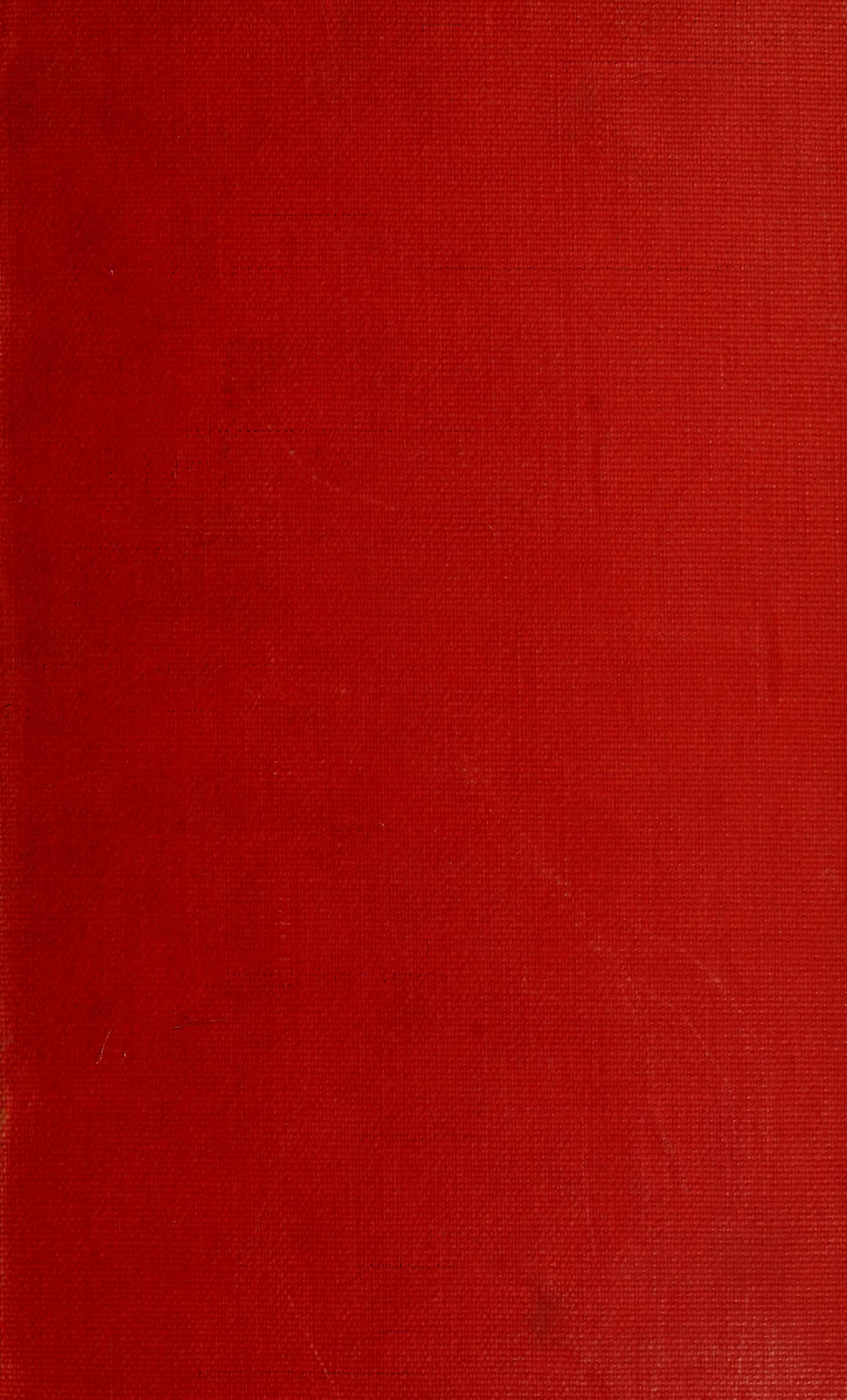
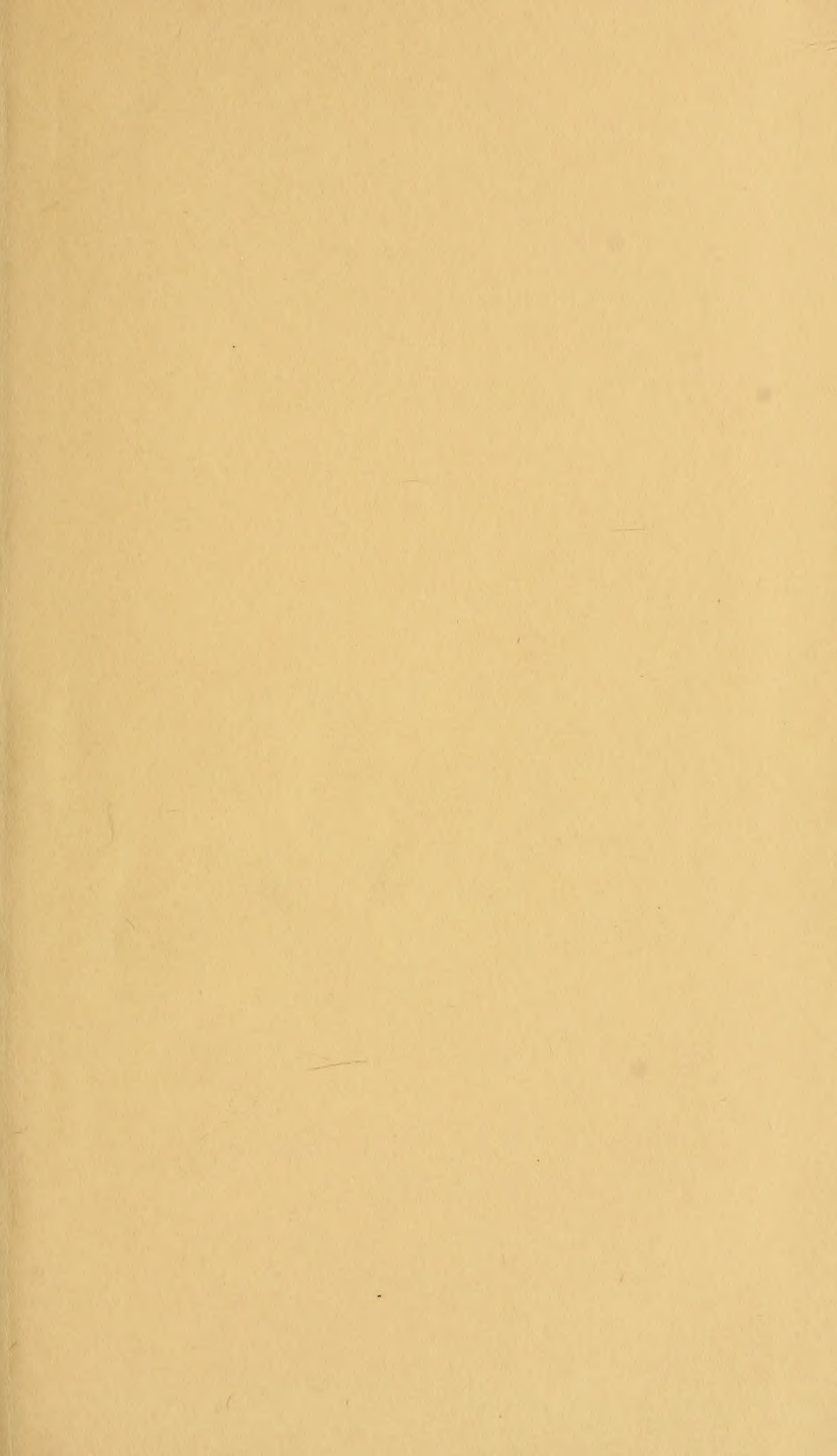






PETREFAKTENKUNDE
DEUTSCHLANDS.

DER ERSTEN ABTEILUNG

SIEBENTER BAND.

GASTEROPODEN.

LEIPZIG,
FUES'S VERLAG (R. REISLAND)
1881—1884.

Druck von L. Fr. Fues in Tübingen.

DIE

GASTEROPODEN

VON

FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT,

PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE IN TÜBINGEN.

NEBST EINEM ATLAS VON 34 TAFELN.

LEIPZIG,

FUES'S VERLAG (R. REISLAND)

1884.



Vorrede.

Die **Gasteropoden** oder Gastropoden, wie Neuere abgekürzt schreiben, haben bei den Sammlern lebender Formen wegen des Glanzes und der Pracht ihrer Schalen von jeher in höchstem Ansehen gestanden. Können sich damit nun auch die fossilen Erfunde bei weitem nicht messen, so bieten sie doch für sich wieder eine ganz neue Welt erbleichter Gestalten, die gegen die lebenden gehalten uns einen Einblick in den Abgrund der Veränderungen gestatten, welche die organischen Wesen seit ihrem unvordenklichen Ursprunge im Laufe der Zeiten erlitten. Wo es darauf ankam auf die Aehnlichkeiten und Unterschiede zwischen den lebenden und untergegangenen hinzuweisen,

habe ich öfter nicht versäumt, beide neben einander zu stellen. Es konnte das natürlich nur mit Auswahl geschehen. Denn obwohl ich auf 34 Quarttafeln 3166 Nummern in übersichtlicher Reihe zusammendrängte, so kann ja das doch nur ein Stück von dem grossen Ganzen sein, wenn man bedenkt, dass schon Deshayes bei dem einzigen Geschlecht Cerithium allein auf 1500 Namen kam. Mögen das nun auch nicht alles bestimmte Species sein, und zahlreiche Verwechselungen dabei unterlaufen, so müsste ein gründlicher Monograph sich doch nicht blos mit diesen Namen, sondern auch mit allem was drum und dran hängt, bekannt machen. Zu welcher Ausdehnung das führen würde, ist leicht einzusehen, wir müssten da über kurz oder lang zu einer Grenze kommen, wo von Namen erdrückt die Sache nicht mehr bewältigt werden könnte. Dasselbe gilt nun auch den Arten gegenüber von den zahlreichen Geschlechtern und Untergeschlechtern, die Jeder nach seiner Art zurecht zu legen sucht. Ich habe mich zwischen allen diesen Schwierigkeiten hindurchgewunden, denn unser Buch soll kein Namenregister geben, sondern über die Sache ein Licht nach Kräften aufstecken, das dem eingeweihten

Geognosten und dem fleissigen Sammler die Erfunde seiner Umgebung beleuchtet. Dazu genügt ein bezeichnender Name, der Verwandtes an einander reiht, und eine treue Abbildung. Habe ich beides erreicht, dann mögen die Schematiker darüber losziehen, die Grundsteine werden bleiben.

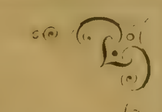
Wenn bei andern „Mollusciten" die vergänglichen Thiere nur das Wasser bewohnten, so haben wir es hier noch mit einer ausgedehnten Landbevölkerung zu thun, die unterstützt von Pflanzen- und Kohlenresten einen Einblick in die Mannigfaltigkeit der Ablagerungen gestattet. Der plötzliche uns oft unbegreifliche Wechsel von Meer-, Land- und Sumpfbildungen wird durch nichts sicherer als durch fossile Schneckenhäuser begründet, die schon durch die Art ihres Auftretens bekunden, dass sie daselbst lebten und nicht wohl hingeschwemmt sein konnten.

Dieser siebente Band, der auf Cephalopoden 1849, Brachiopoden 1871, Echiniden 1875, Asteriden und Encriniden 1876, Schwämme 1878, Röhren- und Sternkorallen 1881 folgt, schliesst auf 218 laufenden Tafeln mit 19029 Nummern einen grossen Theil der gewöhnlicheren Ver-

steinerungen ab. Es fehlt nur das Heer der Conchiferen, die in gleicher Weise ausgedehnt etwa einen achten Monomyarier und einen neunten Dimyarier füllen könnten. Ob dazu noch meine Kräfte reichen, muss die Zukunft lehren.

Tübingen, September 1884.

Jan. 9. 1882. A. Agassiz

PETREFACTENKUNDE

DEUTSCHLANDS.

DER ERSTEN ABTHEILUNG

SIEBENTER BAND.

ERSTES HEFT.

GASTEROPODEN

VON

FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT,

PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE IN TÜBINGEN.

ERSTES HEFT.

HIERZU EIN ATLAS IN FOLIO MIT 6 TAFELN IN TONDRUCK.

LEIPZIG,

FUES'S VERLAG (R. REISLAND).

1881.



Einleitung.

Die **Conchyliologie**, wie sie uns Joh. Ernst Imanuel Walch „der Beredsamkeit und Dichtkunst ordentl. öffentlicher Lehrer auf der Universität zu Jena“ in seiner **Naturgeschichte** der **Versteinerungen** zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur, Pars II. 1. 1768, so anziehend darstellte, behandelt Muscheln (κόγχη) und Schnecken (κοχλίας), welche schon **Aristoteles** (Ἱστοριαι περι Ζωων, éd. Aubert und Wimmer 1868) unter dem gleichen Worte κογχύλια zusammenfasste. Man staunt über die scharfsinnigen Bemerkungen des alten Philosophen; **Plinius** (Hist. natur. lib. IX) wusste dem kaum etwas Wesentliches beizufügen. Es sind uns dadurch eine Reihe von Namen überliefert, die man beim Aufblühen der Wissenschaft im sechszehnten Jahrhundert treulich wieder aufnahm. Als man nun verwandte Versteinerungen in der Erde auffand, so hing schon Georg Agricola (de natura fossilium 1546 lib. V. 611. 636 Basel. Ausg.) die Sylben ites daran, um dadurch eine Aehnlichkeit mit lebenden anzudeuten, wie Cochlites, Strombites (στρόμβος). Die ältesten Holzschnitte von Versteinerungen finden wir in dem kleinen Buche von Conrad Gesner (de rerum fossilium liber 1565). Derselbe war berühmter Zoologe, welcher uns in dickleibigen Folianten (Historiæ animalium) das ganze Thier-

reich mit Abbildungen vorführte, wovon Bd. IV. 1558 pag. 271, gewöhnlich unter de aquatilibus citirt, von den Cochleis handelte. Da dem Arzte Gesner in Zürich wenig Seethiere zu Gebote standen, so hat er die Bilder von Bellon und Rondelet (de pisc. marin. 1554) copirt, wodurch uns die vollständigste Uebersicht für jene Zeit gewährt ist. Man verstand es damals noch nicht, die Sachen durch den Spiegel zu zeichnen, daher fielen die Schneckenhäuser bei Rondelet alle verkehrt, die Copien von Gesner dagegen richtig aus. Ein für seine Zeit vortreffliches Buch lieferte hundert Jahre später Martin Lister (historiæ animalium angliæ 1678), welcher zugleich die Versteinerungen hinzufügte, über deren organischen Ursprung er aber sich noch nicht sicher aussprechen mochte. Auch seine Bilder sind links, man muss sie gegen das Licht haltend von der Hinterseite betrachten, um den richtigen Eindruck zu bekommen.

Die alte Aristotelische Eintheilung κοχλίαι (cochleæ) und κόγχοι (conchæ), die zweischalig δίθυρα (bivalves) und einschalig μονόθυρα (univalves) wären, wie die Napfschnecken (λεπάς), wurde hauptsächlich im Auge behalten. Letztere liefen noch bis in unsere Zeit unter dem wohlklingenden Namen Patelliten, obwohl Linne denselben fälschlich auf die vielschaligen, die jetzt bei den Krebsen stehen, übertrug.

Die fossilen **Schneckenhäuser** (Cochliten) begriffen in erster Linie Nautiliten und Cornua ammonis, welch letztern schon Walch den kürzern Namen **Ammonites** gab. Das Wort selbst brachte zwar Gesner (de fig. lap. 159) auf, bezog es aber auf Rogensteine, während er für Hammonis cornu einen verkiesten Goniatites subnautilinus abbildete, der wahrscheinlich aus den norddeutschen Thonschiefern stammte, da er ihn vom Dr. Kentmann in Sachsen bekam. Besondere Schwierigkeit machte die Deutung der Ortho-

ceratiten, welche Gesner (fig. lap. pag. 167) gut abbildete, aber sonderbarer Weise Krebsschwänze (lapis caudæ Cancri) nannte. Sie wurden später als **Tubuliten** geschieden, wozu man die räthselhaften Belemniten und lebenden Dentalien rechnete. Theodor Klein in Danzig schrieb eine besondere Abhandlung (Descr. tubulorum marinorum 1731) darüber mit vielen Abbildungen. Die Petrefactologen des vorigen Jahrhunderts suchten mit Vorliebe den Namen der Alten bestimmtere Bedeutung unterzulegen, worin Rumphius (D'Amboinsche Rariteitkamer 1711 und 1741) die Bahn brach, der, ein Deutscher in Holländischen Diensten, am Ende des 17. Jahrhunderts sich durch seinen Sammeleifer einen solchen Ruhm erwarb, dass ihm die Kais. Acad. Leopoldino-Carolina den Ehrentitel eines Plinius secundus beilegte. In der Petrefactenkunde des Baron von Schlotheim, dessen Sammlung dem Museum in Berlin einverleibt wurde, figurirten noch 1820 neben den Concameraciten die Cochliten mit Dentalites, Helicites, Neritites, Patellites, Cypræacites, Bullacites, Volutites, Conilites, Buccinites, Muricites, Strombites, Trochilites, Turbinites, die wie Säulen im Gebäude emporragen, das Linne (Systema naturæ, Lugduni Batavorum 1735) für die lebende Welt errichtet hatte.

Das Pariser Becken mit seinen herrlichen Tertiärmuscheln, die auf der ganzen Welt noch nicht ihres Gleichen fanden, und die seit dem Anfang unseres Jahrhunderts von Lamarck in den Annales du Muséum national d'hist. nat. beschrieben und genau mit lebenden verglichen wurden, neben welchen die Knochenlehre von Cuvier parallel lief, eröffnete uns einen tiefern Blick in die unerschöpfliche Menge ausgestorbener Geschöpfe. Die Description des anim. sans vertèbr. dans le Bassin de Paris 1864 Bd. 2 von G. P. Deshayes ist dafür die beste Quelle; für die jüngern Lager das ausführliche Werk von Dr. Hörnes,

die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien 1851. Wer von den lebenden Formen nach Verbreitung und Organisation einen Ueberblick haben will, muss S. P. Woodward (a Manual of the Mollusca, 3. Edition 1875) zur Hand nehmen. Man erkennt da bald, dass bezüglich der Mannigfaltigkeit und Pracht keine Molluskenklasse sich mit den Schneckenhäusern messen kann. Sie sind daher von jeher Lieblinge der Sammler gewesen. Schon beim alten Seba (Locupl. rer. nat. Thesauri descr. 1758 III tab. 35—83) wimmelt es von Formen, woran sich Fr. H. W. Martini's systematisches Conchylienkabinet, fortgesetzt durch J. H. Chemnitz, Nürnberg 1769—95 mit 11 Quartbänden anreiht, der 12te kam 1829 von Schubert und Wagner heraus, ja das Ganze wird durch Küster, Pfeiffer und andere Gelehrte noch immer in Monographien erweitert.

Die Dauerhaftigkeit der Schalen, namentlich von Cypræen, hat die verschiedensten Völker bestimmt, sie als Tauschmittel zu verwerthen, und wenn man bedenkt, dass Liverpool allein in einem Jahre 1200 Centner einführte, so ergibt das einen Begriff von dem Umfang. Dazu kommt nun noch der Preis der sammelnden Liebhaber: die ächte ostindische Wendeltreppe wurde zu Rumphs Zeiten mit 800 Mark bezahlt, ja die kleinen Schälchen der pelagischen Carinaria mit 2000 M, was man jetzt um 1 M kaufen kann. Es gibt das zugleich einen Maassstab, wie viel weiter wir in der örtlichen Kenntniss dieser Thiere gekommen sind.

Auf diese **Schalen** muss der Petrefactologe das Hauptgewicht legen, da die Weichtheile des Thieres, gänzlich zerstört, sich in den Gesteinen nur noch durch Bitumen verrathen. Ihre konischen Spiralen sind wesentlich **rechtsgewunden**, nur ausnahmsweise links, und es ist zu bedauern, dass neuere Schriftsteller die Sache verkehren, und das Linke rechts, das Rechte dagegen links nennen wollen,

als wenn man den uns angeborenen Geist der Sprache nur so ändern könnte, wie ich das schon früher (Cephalopoden Bd. I. 1846 pag. 297) ausführlich darthat. Aeusserlich kann man das Gewinde von der Spitze (apex) durch die vertiefte Naht bis zum Mundrande verfolgen. Wenn die Spitze nicht abgeworfen (decollata) wurde, so liefert sie uns den embryonalen Anfang (nucleus), wie er aus dem Ei hervorbrach. Derselbe ist meist glatt, und erschwert durch seine Kleinheit das bestimmte Zählen der Umgänge, so dass auf geringe Verschiedenheiten in den Angaben nur ein bedingtes Gewicht gelegt werden darf. Die **Axe** (Spindel, columella), um welche sich die Eingeweide winden, und der Hals im letzten Umgange durch Muskel anheftet, liegt im Innern auf der Bauchseite des Thieres verborgen. Kriecht dasselbe heraus, so trägt es sein Haus auf der Rechten, wenigstens kehrt sich die Spitze nach dieser Seite, oder falls sie links gewunden ist selbstverständlich nach der andern. So gewinnt man mit einem Blick ohne alles weitere Nachdenken ein sicheres Urtheil. Es erscheint daher auch zweckmässiger, bei Abbildungen die Spitze nicht nach oben, sondern nach unten zu kehren, entsprechend der kriechenden Lage des Thieres. **Genabelt** heissen die Schnecken mit hohler Axe: diese Höhlung wird zuweilen so breit, dass man auch in ihr die Umgänge zählen kann (perspektivisch); aber meist ist sie enger, und wird dann wohl noch durch callöse Schalenmasse verpappt, sobald das Thier ausgewachsen ist. Die Gestalt der Mündung hängt damit wesentlich zusammen: bei eng- oder ungenabelten pflegt die **innere** Lippe (labium, Spindelrand) nur durch einen Callus angedeutet zu sein, und wenn dieser fehlt, stützt sich der Bauch des Thieres unmittelbar auf den vorhergehenden Umgang; dem Rücken entspricht dagegen die **äussere** (labrum), welche durch concentrische

Streifen, Verdickungen, Wülste und Stachelreihen das allmählige Wachsthum verräth. Wird die innere Lippe auch von schalenähnlicher Masse gebildet, so nennt man die Mündung **ganz**, obwohl zwischen ganzen und unterbrochenen Peristomen alle nur denkbaren Zwischenstufen und Uebergänge sich finden. Von besonderer Wichtigkeit ist die Beschaffenheit des vordern Mundrandes neben dem Spindelende. Derselbe ist entweder ganz oder geschlitzt: die **ganze** Mündung finden wir vorzugsweise bei Pflanzenfressern (Phytophagen), die **geschlitzte** bei Thierfressern (Zoophagen), freilich mit mannigfachen Ausnahmen. Dieser Schlitz, welcher sich öfter zu einer langen Rinne entwickelt, dient dem Sipho zum Lager, einer Verlängerung des Mantelrandes, durch welche das Thier Wasser zum Athmen einzieht. Einen nicht unwichtigen Anhang bildet noch der **Deckel** (operculum), welcher jedoch nicht unmittelbar mit der Schale verwachsen, sondern am Hinterende des Rückens so befestigt ist, dass beim Zurückziehen des Thieres die Oeffnung mehr oder weniger geschlossen werden kann. Er ist meist horniger Natur, eignete sich daher zur Erhaltung im Gebirge weniger, manche wurden jedoch durch callösen Kalk verdickt, und haben sich dann erhalten, sitzen aber äusserst selten noch auf ihrer zugehörigen Schale. Die eigentlichen Deckel bilden sich schon am Embryo im Ei zugleich mit der Schale, was man als jugendliche Verwandtschaft mit den Bivalven ausgelegt hat. Aber nicht alle besitzen den Deckel, namentlich muss man davon das **Epiphragma** einiger Lungenschnecken unterscheiden, womit sie nur zu gewissen Jahreszeiten sich schliessen, um es beim Wiedererwachen gänzlich abzustossen: es ist ein erhärteter Schleim, mit mehr oder weniger porösem Kalk verbunden.

Die **Weichtheile** zu kennen, hat für uns nur geringern Werth, da sie im Gebirge nach ihrer Form spurlos ver-

schwanden, und daher uns kein directes Hilfsmittel bieten können. Für den Zoologen sind sie wichtiger, und werden mehr zur Systematik verwerthet, als früher, was die althergebrachte Reihenfolge vielfach durchkreuzt. Der schleimige hinfällige Leib hat einen deutlich abgesonderten mit Mund, Fühlern und Augen versehenen **Kopf** (Cephalophora). Im Munde sitzen zahlreiche mikroskopische Zähnchen von gelblicher Durchscheinenheit, in der Hauptsache chitinös, und nur mit wenig phosphorsaurem Kalk verstärkt. Aber da unter andern die Muricidæ mit vorstreckbarem Rüssel die härtesten Schalen zu durchbohren vermögen, so hat man auch etwas Kieselerde darin angenommen. Ihre Stellung oben und unten im Munde ist eine complicirte. Uns interessirt daher nur ihre Existenz, da sie sich, wie die kleinen Conodonten im Uebergangsgebirge, wohl erhalten haben könnten. Einen Theil der Oberhaut nennt man **Mantel**, mit Drüsen besetzt, die sich besonders an seinem Vorderrande anhäufen, sondert er den Kalk aus, welcher mit Schleim gemischt die harte Schale aufbaut. Bei unsern nackten Landschnecken bildet dieser Mantel einen Schild auf dem Rücken des übrigen Leibes, während er bei Helix die ganze Innenseite der Schale einnimmt, und nur am Mundsaume bemerkt wird, wo er die Anwachsstreifen bildet. Innen verdickt er die Schale, indem er eine callöse Kalkmasse absetzt, die bei vielen Seemuscheln in den prächtigsten Perlmutterfarben glänzt, während aussen eine hinfällige Epidermis zurück bleibt. Mittelst dieser innern Schicht ohne Anwachsstreifen können die Thiere Bruchflächen heilen.

Die **Athemhöhle** sitzt zwischen Leib und Mantel meist am Rücken des Thieres, und öffnet sich auf verschiedene Weise nach aussen. Bei den Lungenschnecken (Pulmonata) sind die innern Wände mit einem Gefässnetz überkleidet,

zu welchem die Luft auf der rechten Körperseite durch eine contractile Oeffnung unmittelbaren Zutritt hat. Die Kiemenschnecken ziehen dagegen Wasser durch eine Mantelfalte ein, die sich bei den Carnivoren zu einem langen Sipho entwickeln kann. Von den beiden Kiemen ist gewöhnlich nur die rechte vollständig entwickelt, aber zur linken Seite gedrückt. Bei Formen, welche ohne Spiralschale gestreckt auf dem Bauche kriechen, kommen jedoch sehr mannigfaltige Abänderungen in der Lage vor, nach welchen Cuvier seine Ordnungen gruppirte. Diese nackten nannte Lamarck vorzugsweise Gasteropoda, wovon er dann die mit Schneckenhäusern ausdrücklich als **Tracheliponda** (τράχηλος Hals) unterschied: da nemlich die Eingeweide innerhalb des Gewindes liegen, so hat es namentlich bei gewissen Meerschnecken, wenn der Kopf mit seinen Fühlern hervortritt, den Anschein, als wenn der nicht selten schlanke gestielte Fuss lediglich zwischen Leib und Kopf ein Anhängsel des Halses wäre.

Geschlechtlich sind sie theils Hermaphroditen, welche sich gegenseitig befruchten, theils wirklich in Männchen und Weibchen getrennt. Sie vermehren sich mit wenigen Ausnahmen durch Eier mit kalkiger Schale. Diese bilden rundliche Kugeln, welche man in den Anschwemmseln unserer Flüsse zuweilen sogar in Menge findet. Da sie die grösste Aehnlichkeit mit Oolithen haben, so sind die zierlichen Kügelchen fossil zwar schwer zu unterscheiden, aber an ihrem Vorhandensein kann apriorisch nicht gezweifelt werden.

Ueber Nerven, Sinnesorgane, Verdauung, Gefässe etc. weiter reden zu sollen, ist hier nicht der Ort. Ohnehin brauchen wir der Systematik nicht zu ängstlich nachzudenken, für die Schalen genügen grosse Gruppen, da die Nacktschnecken im Gebirge zu Grunde gingen. Bei weitem die Hauptmasse bilden die **Lungenschnecken** auf dem

Lande, und die **Kiemenschnecken**, welche im Wasser durch kammförmige Anhängsel athmen. Daran reihen sich die schüsselförmigen **Patelliden**, welche oben geschlossen, und die **Fissurelliden**, welche oben offen sind, wie die **Dentaliden**, die nach der gestreckten Gestalt den Stosszähnen der Elephanten verglichen wurden. Etwas mehr weichen die oceanischen **Pteropoden** (Flossenfüssler) ab, die durch ihre symmetrische Schale schon an Cephalopoden erinnern, und in einigen wenn auch zum Theil hypothetischen Repräsentanten das Urmeer bevölkerten. Dagegen bilden die **Heteropoden** (Kielfüssler) einen unwichtigen Anhang, zumal da Bellerophon schon wegen seiner schweren Schale nicht dazu gehören kann.

Pulmonata. Lungenschnecken.

Land- und Süsswasserbewohner. Zum Lungensack, der auf der **rechten** Seite gelegen mit einem Gefässnetz bekleidet ist, führt eine runde beliebig verschliessbare Oeffnung, unter welcher der After mündet. Meist Hermaphroditen. Hornige Kieferplatten mit Zähnchen.

1. Limacida Nacktschnecken.

Leben auf dem Lande. Die Lungenhöhle auf dem Rücken von einem fleischigen Schilde bedeckt, der die Stelle des Mantels vertritt. Zwei vordere kürzere und zwei hintere längere Fühler, welche an ihrer Spitze die Augen tragen, die vor- und zurückgestülpt werden. **Arion** hat unter dem Schilde nur selten eine concave Schale, sondern blos regellose Kalkkörnchen. Ihr Athemloch liegt **vor** der Mitte des rechten Schildrandes, und darunter die Geschlechtsöffnung. An der hintersten Schwanzspitze eine Schleim-

drüse, welche man nicht für After halten darf. Linne schied sie in eine schwarze (ater) und eine gelbe (rufus) Species, welche Ferussac unter empiricorum zusammenfasste.

Limax tab. 185 fig. 1—4 hat dagegen im Schilde über dem Lungensacke eine dicke kräftige Kalkschale, deren Wirbel nach hinten steht (nucleus posterior). Das Athemloch liegt **hinter** der Mitte des rechten Schildrandes, und die Geschlechtsöffnung weit nach vorn hinter den rechten Fühlern. Wir haben bei uns eine grosse Species L. cinereus, welche sich gern in feuchte Keller verkriechen soll, und eine kleine L. agrestis, die in nassen Jahren den Feldern schädlich wird. Beide sind grau. Die **Schalstücke**, welche schon Lister (hist. anim. Angl. 1678. 127 tab. 2 fig. 15) vom Limax cinereus, maximus vortrefflich abbildete, finden sich öfter, bleiben gewöhnlich schneeweiss, selbst wo sie tief in den Lehm hinabreichen. Auf der convexen Oberseite haben sie dünne concentrische Anwachsstreifen, die man bei dünnen Exemplaren leicht für eine Lingula halten könnte, aber darunter sitzt ein dicker glatter Callus, der uns bald auf das Richtige führt: fig. 1 mein grösstes Stück, was ich im Ornatenthone bei Balingen fand, aber durchaus recent nur von oben hineingekommen sein konnte. Auf der Oberseite *o* (*O* vergrössert) sieht man schon mit blossem Auge die markirten feinen Anwachsstreifen, am Vorderrande sogar mit feinen Radialrippen durchzogen. Den dicken glatten wulstigen Callus auf der Unterseite *u* mit unregelmässigen Concavitäten kann man besonders an der Hinterseite *h* beurtheilen, während am Vorderende *v*, wo die gestreifte Schicht wie eine dünne Haut darauf liegt, seine Dicke geringer ist. Eindrücke am Hinterrande des Wirbels fallen zwar oft auf, haben aber wohl keine specifische Bedeutung. Unser Stück 12 mm lang, 7 mm breit, 5 mm

dick, gehört daher wohl unserer grössten Nacktschnecke **cinereus** an, die nach Dr. Weinland (Jahresh. 1876 pag. 255) in feuchten Wäldern der Alp 200 mm lang werden kann, mit innern Schalen von 15 mm Länge, 9 mm Breite und 2 mm Dicke. Lister und Linne nannten sie daher maximus. Letztere variirt jedoch am meisten. Fig. 2 macht schon den Uebergang zur kleinern Sorte, die dünner ist, vorn sogar einen schneidigen Rand hat, wie die Seitenansicht *s* zeigt. Die kleine fig. 3 mit eiförmigem Umriss gehört wohl zur **agrestis**, ist aber dennoch reichlich 2 mm dick, während die kleinste fig. 4 so dünn wie Papier 0,3 mm blieb, und daher umsomehr einer Muschel mit Anwachsstreifen gleicht, deren concave Unterseite von höckerigem Callus glänzt. Man findet sie öfter auf abgeregneten Maulwurfshaufen.

Uebergänge von den nackten Schnecken zu denen mit vollständig deckender Schale gibt es mehrere, wovon ich nur zwei, die Cuvier (Ann. du Muséum d'hist. natur. 1804 V. 435) anatomisch begründete, erwähnen will: **Testacella** halitoidea tab. 185 fig. 5, die südlich der Alpen unterirdisch von Regenwürmern lebt. Die Thiere gleichen zwar noch vollkommen einer Nacktschnecke, aber die Mantelstelle findet sich ganz hinten, und wird von einer flachen Schale mit spiralförmigem Wirbel gedeckt. Eine sehr ähnliche T. **Zellii** tab. 185 fig. 6 Klein Jahresh. 1853 IX. 204 tab. 5 fig. 1 im untern Süsswasserkalke vom Andelfinger Berge westlich Riedlingen an der Donau, aber nur ein einzig Mal gefunden, mit convexer Ober- *o* und flach concaver Unterseite. Ganz ähnliche Formen kamen im Landschneckenkalke von Hochheim im Mainzer Becken vor. Etwas grösser und mit entwickelter Spirale ist das Kalkschild von **Parmacella**, das weiter nach der Mitte des Rückens hinauf rückt: P. Olivieri Cuv. Ann. Mus. V tab. 29

fig. 12—15 kommt in Mesopotamien häufig vor, andere Species in Südspanien und Nordafrica; unsere Copie von P. **palliolum** tab. 185 fig. 7 Cuvier Règne anim. Mollusques tab. 20 fig. 2 stammt sogar aus Brasilien.

2. Helicida Gehäusschnecken.

Hier liegen nicht blos die Eingeweide wohl verwahrt im Gewinde, sondern das Thier kann auch Kopf und Fuss in die grosse Weite des letzten Umganges zurückziehen; nur einigen wenigen Geschlechtern fehlt es dort an Raum, die dann den Uebergang zu den nackten bilden. Sie sind besonders Bewohner des feuchten Landes, und haben sich da schon zur Tertiärzeit unendlich zahlreich eingefunden. Das wichtigste und mannigfaltigste Geschlecht bildet

Helix (Schnirkelschnecke). Linne (Syst. nat. 1735) führte es als das erste Geschlecht von den Cochleis auf, das dann später blos auf die kurzen Gewinde beschränkt wurde, wovon Pfeiffer (Martini und Chemnitz system. Conchylienkab. 1846 Helix) zwei dicke Quartbände mit 161 colorirten Tafeln lieferte. Bei solcher Menge wird die specifische Bestimmung ausserordentlich erschwert. Die Mündung ist gewöhnlich halbmondförmig, indem der letzte Umgang den innern Mundrand unterbricht. Bald ist der Nabel ganz verdeckt, bald steht er weit offen; bald ist der Rücken rund, bald kantig; auch die Zahl der Umgänge wechselt etc. Alles das gab den Neuern Anlass zu zahlreichen Untergeschlechtern. Winters verschliessen sie sich mit einem mattfarbigen Deckel (Epiphragma), den sie beim Erwachen im Frühjahr wieder abwerfen. Diese „Winterdeckel" passen nie auf eine andere Schale. An der Spitze steht die allem Volke bekannte essbare

Helix pomatia tab. 185 fig. 8—19 (πῶμα Deckel). Schon Lister (hist. an. Angl. 1678. 211) bildete sie als

Pomatia Gesneri aus England ab. Gesner (de Aquat. 1558. 303) sagt, in Liguriæ (Genuesischen) Alpibus pomatiæ, id est operculares cognominatæ cochleæ, a Dioscoride inter optimas et Stomacho utiles numerantur; und l. c. 291 wiederholt er die alte Meinung von Aelian (X. 5), dass die Ἀρείονοι ihre Schalen beliebig verlassen könnten, um ihre Feinde die Vögel zu täuschen. So ähnlich sieht das Thier noch den Nacktschnecken, auf die man obigen Namen Arion übertrug. Schon Varro (de rerustica III. 14) beschreibt uns die kühlen Schneckengärten (coclearíæ), wo sie in durchlöcherten Häfen mit gekochtem Most und Mehl gemästet wurden. Da waren die Solitannæ aus Africa so gross, ut in eas LXXX quadrantes conjici possint. Ein Maass, was nicht recht verständlich ist. Uebrigens soll die πωμάτια des Dioscorides (II. 11) nach dem Fundorte zu schliessen Helix aperta (Küster Conchylienkab. I. 12 pag. 24 tab. 1 fig. 1. 2) sein, die blos 12‴ hoch und 13‴ breit in sämmtlichen Mittelmeer-Ländern eingedeckelt tief in der Erde liegt, und nur einige Monat im Herbst herauskommend noch heute eine „delicate Speise“ liefert.

Unsere deutsche „**Weinbergsschnecke**“, deren weissschalige Eier die Grösse einer Erbse erreichen, welche beim Ackern öfter zu Tage kommen, bildet mit ihrem ansehnlichen Umfange eine der gefälligsten und stets leicht erkennbaren Species: der innere Mundsaum wird plötzlich durch den vorletzten Umgang unterbrochen, verdickt sich dann wieder durch einen kräftigen Lappen, der den Nabel nur unvollkommen deckt (subperforata), so dass man mit einer Nadel noch hinabstossen kann. Die Anwachsstreifen der mässig dicken Schalen sind sehr ausgeprägt, nur das Embryonalgewinde erscheint glatter von elfenbeinartigem Ansehen. Vertiefte Spirallinien, welche den braunen Bändern parallel gehen, kann man mit der Lupe öfter deutlich

wahrnehmen. Sie erreichen fünf Umgänge nie ganz. Die Schwierigkeit des sichern Zählens liegt immer im ersten Umgang: ich ziehe daher von der stumpfen Anfangsspitze eine Längslinie zum Nabel, und um die Quadranten des ersten Umgangs besser beurtheilen zu können, fälle ich quer ein Perpendikel darauf, wie es fig. 9. *u* von unten darstellt. Ein merkwürdiges Organ ist der sogenannte **Liebespfeil** fig. 8, der etwas symmetrisch geschwungen aus weissem Kalk besteht und hohl ist, wie der vergrösserte Querschnitt (*O*) zeigt; nach unten verjüngt sich das Stäbchen, und die Höhlung scheint durch eine kleine Verdickung geschlossen, indem die Rippen in der Symmetrieebene etwas weiter hinabreichen, als die seitlichen. Das Gebiss im Oberkiefer fig. 8. *g* (*G* vergrössert) besteht aus einer braunen Hornplatte mit Längsrippen, welche die Zähne vertreten. Jung sind die Schälchen äusserst zart und durchsichtig, erst mit dem Alter verdicken sie sich. Das Fortwachsen geschieht überhaupt ruckweis, indem sich plötzlich eine durchsichtige Schicht mit vielen Anwachsstreifen bildet, die anfangs sehr zerbrechlich, aber alsbald immer kräftiger wird. In Italien und Kleinasien scheint Linne's essbare H. lucorum Conchylienkab. Helix I. 41 tab. 5 fig. 1. 2 unsere Weinbergsschnecke zu vertreten. Im

Diluvial-Lehm tab. 185 fig. 9 von Canstatt findet man sie öfter, ohne über das Alter recht sicher zu sein. Es ist ein sehr kräftiges Exemplar von mittlerer Grösse, dessen Mündung mit Muschelbruchstücken und Sandkörnern im Lehm angefüllt war. Es fallen darunter die kleinen genabelten Gewinde von Helix lucida Drap. (nitida Müll.) angenehm auf, auch ganz winzige Knochen von Limax agrestis sind dabei. Fig. 10 noch kräftiger zeigt die Nabelgegend *n* von oben, wie sie bei etwas schiefer Drehung unter dem Spindelsaum verborgen liegt. Sie fand sich im Kalktuff

der Marienquelle am nordwestlichen Abhange des Schwinetz gegenüber von Alttitschein an der Oder in Mähren. Am mittlern Neckar bei Gr.-Ingersheim im festen Süsswasserkalke könnten sie dennoch alluvial sein. Das Studium der

Lebenden fig. 11—14 bietet auch für den Petrefactologen ein grosses Interesse, namentlich hinsichtlich der Missbildungen. Zunächst sind es die **linksgewundenen** fig. 11, welche wegen ihres seltenen Vorkommens **„Schneckenkönige“** hiessen. Chemnitz (Naturforscher 1782 Stück 17 pag. 1) hatte mit lebendigen vergebliche Versuche gemacht, sie zu vermehren. Ich habe im Laufe der Zeit vier Stück bekommen, wovon dieses das grösste ist. Die gebleichte Schale hat Andeutung von fünf dunkeln ungleichen Bändern. Das Gewinde unten *u* gleicht auf den ersten Anblick zwar den andern, aber geht links. Noch seltener sind die sogenannten **Scalariden**, die sich thurmförmig entwickeln, und scheinbar neue Species bilden, wie bei der Steinheimer Valvata multiformis. Zunächst tritt das Gewinde blos stärker hinaus, wie das seltene Exemplar fig. 12 zeigt, was ich dem Herrn Dr. Hahn danke. Der Deckel mit seinen eigenthümlichen Rauhigkeiten (*x* vergrössert) sitzt oben noch fest darauf. Trotz der Länge haben wir, wie bei kurzen Gewinden, nicht ganz vollständige fünf Umgänge, denn die Embryonalspitze *u* tritt von der Seite gesehen, nur noch als halber Umgang hervor. Fünf dunkele Bänder. Im Ganzen stimmt sie mit Helix scalaris Küster Conchylienkab. I. 12 pag. 45 tab. 5 fig. 7. 8, nur scheint mir dort die Abbildung nicht exact, auch wird wohl ein Umgang zuviel gezeichnet sein. Noch extremer, selbst als das schöne Bild bei Draparnaud (Hist. nat. Mollusq. tab. 5 fig. 21) ist fig. 13 von Ulm. Ich besass die Schale mit dem lebenden Thiere, das mir leider vom Tische fiel, und an verletzter Spitze starb. Hier sind die Umgänge gänzlich von

einander getrennt, so dass keine Spindel gebildet werden konnte. Blos die Embryonalspitze *c* berührt kurze Zeit den zweiten Umgang. Die Mündung ist vollständig ganz, nur am Nabel flach geschweift. Zwischen beiden Extremen steht fig. 14 aus dem obern Filsthale. Sie hat lange in der Erde gelegen, und ist gänzlich gebleicht, wie fossile Formen. Trotz ihrer Kleinheit scheint sie ausgewachsen zu sein. Um ein Bild der verschiedenen

Grösse zu geben, habe ich tab. 185 fig. 15—19 einige Normalformen zusammengestellt: fig. 15 von unten ist wie der ganze Ckaracter zeigt schon vollständig ausgewachsen, wie man auch aus den $4^3/_4$ Umgängen ersehen kann. Dagegen ist meine grösste fig. 16 aus den feuchten Wäldern von Balingen ein Riese, aber sie hat trotzdem genau die gleiche Windungszahl. Bei *l* erlitt sie zu Lebzeiten eine Verletzung, das ansehnliche Loch ist von innen durch callösen Kalk ohne Anwachsstreifen so geheilt, dass die gestreifte Schale in ihrer ganzen Dicke daran absetzte. Ueberhaupt findet man bei ausgewachsenen Thieren innen eine lichte Kalkmasse, welche die Anwachsstreifen deckt, und sich namentlich auch an der Ausschweifung des innern Mundrandes in gerader Linie, bis zu welcher die Anwachsstreifen des letzten Umganges sichtbar bleiben, verfolgen lässt. Die Brut hat dagegen eine gelbe Farbe, und da ihre dünne Schale schon trefflichen Widerstand leistet, so darf man sie nicht etwa für besondere Species halten: fig. 17 zeigt von der Seite noch soviel Durchscheinenheit, dass man innen den Zug der Spindel wahrnimmt, welche einer langhalsigen Flasche gleicht, unten *u* ist der zweite Umgang noch nicht ganz vollendet; die bernsteingelbe fig. 18 zählt schon einen Umgang mehr; fig. 19 ist zwar ansehnlich grösser, aber zeigt doch kaum über $2^1/_2$ Umgang, das

Thierchen war eben von Natur gleich grösser angelegt, obwohl es schon frühzeitig eine Verletzung erlitt.

Helix insignis tab. 185 fig. 20—27. Zieten Verst. Württ. tab. 29 fig. 1 von Steinheim im Stubenthal bei Heidenheim. Obwohl ich mein grösstes Exemplar fig. 20 von 42 mm Durchmesser an die Spitze gestellt habe, so ist das Zietensche doch noch um 5 mm grösser. Bedeutend kleiner von nur 33 mm bildet sie Klein (Jahreshefte Nat. Württ. 1846. 45 tab. 1 fig. 2) ab. Mit Rücksicht auf das Lager zwischen den zahllosen Valvaten liefert sie eine der sichersten Species, die in ihrer vollendetsten Ausbildung dem merkwürdigen Becken eigenthümlich zu sein scheint. Sie hat einen entwickelten Nabel, der blos ganz oberflächlich von dem Lappen des innern Mundsaumes bedeckt wird, und liefert insofern eine Mittelform zwischen subverticillus fig. 36 und Ehingensis fig. 28, die auch ähnliche Grösse erreichen. Der letzte Umgang ist weniger bauchig als bei pomatia, und schlägt sich mit seiner Endnaht plötzlicher schief nach vorn. Vollständig ausgewachsen zählen sie über fünf Umgänge. Man kann das gleich an der grössten fig. 20 sehen, wo ich die embryonale Spitze unten (U) möglichst treu vergrösserte, und von ihr aus eine Orientirungslinie l (L) zur Basis zog. Man kann selbst in dieser Ansicht noch bemerken, wie schief sich das Ende der Naht hinabzieht. Ihr habe ich mein kleinstes Exemplar fig. 21 von 27 mm angereiht, an welchem ich freilich kaum fünf Umgänge herausbringe, doch zeigt die Basis *o* mit dem krummen Halse am Ende des Gewindes und der gegen die Spindel hin umgeschlagene Mundsaum sammt dem schiefen Nahtende, dass wir schon eine ausgewachsene Schale hier vor uns haben. Noch kleiner 25 mm ist Helix Steinheimensis Klein Jahresh. 1846. 70 tab. 1 fig. 10, die entschieden dazu gehört. Um den Schieflauf

der Naht am Ende gut zu sehen, muss man die Exemplare fig. 23 seitlich so vor sich stellen, dass der äussere Mundsaum den innern ungefähr deckt, dann erkennt man so recht die Wichtigkeit des Merkmals. Ich habe hier zugleich eine Abänderung mit **langem** Gewinde gewählt, um den Gegensatz mit **kurzem** fig. 22 so recht hervorzuheben. Es ist das offenbar, wie bei pomatia, schon der Anfang einer Scalaride mit 5½ Umgängen. Bei längerem Sammeln werden sich hier gewiss auch noch extremere Gestalten finden. Eine grosse Varietät fig. 24 stellte ich etwas schief von der Basis dar, um die Grösse des Nabels zu zeigen, welcher von einem dick umgekrempelten Lippensaume zur Hälfte bedeckt wird. Das etwas knieförmig gestaltete Ende, und zuweilen die mehr oder weniger angedeutete Furche in dem weiten Nabelmunde gibt den Gestalten öfter ein eigenthümliches Ansehen, wie sie namentlich früher verkalkt in den tiefern Lagen vorkamen. Jetzt, wo man die Schalen mehr in den obern Schichten sammelt, sind sie häufig zart wie lebende erhalten, und nur gebleicht, was die kleine Varietät fig. 25 uns in aufrechter Stellung zeigt. Zuweilen könnte man sogar meinen, noch Spuren von dunkeln Bändern zu bemerken, doch wird die Sache nie ganz klar. Wie ähnlich gewisse Hochgewinde der pomatia vom Rücken gesehen werden können, mag mein einzig Exemplar fig. 26 zeigen, doch erreicht die letzte Windung niemals die genügende Dicke, auch haben wir einen Umgang mehr, wie das Stück Ansicht *s* zeigt, woran man die Anfangsspitze in vollständiger Deutlichkeit sieht. Auch zeigt das Stück Nabelansicht, wie gleich der Anblick der nachbarlichen fig. 24 wird, so dass es mir nicht in den Sinn kommt, daraus etwas Besonderes machen zu wollen. Zuweilen finden wir auch Verkrüppelungen fig. 27, das Thier hat hier am Ende seines Wachsthums noch einen gewaltigen Druck erlebt,

ohne zu sterben, wie man es ja bei lebenden Schneckenhäusern oft sieht. Selten werden **mummificirte** fig. 27. *a* d. h. mit grauem Kalksinter überzogene Exemplare gefunden. Dieselben können uns von aussen *a* sehr täuschen, wo unter der Kalkdecke jede Spur des Gewindes unsichtbar ist, und man nur nach dem Umrisse urtheilen kann; denn es kostet schon Mühe am Mundsaum nur Anzeichen der Schale zu entblössen. Desto prächtiger tritt das wahre Bild im Durchschnitt *b* hervor: wir sehen hier deutlich fünf Umgänge freigelegt, obgleich der erste nur durch eine kleine Kalkschüssel (*x* vergrössert) angedeutet ist. In der Mitte steht der Nabel offen, und wird nur oben durch den untern Lappen des innern Mundsaums bedeckt.

Es ist merkwürdig, dass sich die ächte insignis in andern Süsswasserkalken scheinbar nicht wieder findet, sondern nur durch Verwandte vertreten wird. Kurr (Jahresh. 1856. 40) meinte zwar, dass sie der Africanischen rosacea Conchylienkab. Helix I tab. 4 fig. 5. 6 vom Cap am nächsten stehe, und mit keiner Europäischen sich vergleichen liesse, doch darf man auf solche Aussprüche keinen zu grossen Werth legen.

Helix Ehingensis tab. 185 fig. 28 Klein Jahreshefte 1846. 65 tab. 1 fig. 3 im untern Süsswasserkalk beim sogenannten Schiff von Ehingen. Alex. Braun's H. pomiformis Sandberger Conch. Mainz. Beck. tab. 3 fig. 1 scheint damit vollkommen zu stimmen. Wir zählen $4^1/_2$ Umgänge, verglichen mit insignis, der sie an Grösse nahe kommt, bleibt der Nabel viel schmaler und enger, und der deckende Lippensaum wird breiter und massiger: die Ansicht *u* von unten lässt die Umgänge genau verfolgen, und man sieht wie sich die Endnaht plötzlich nach oben schlägt; in der Seitenansicht *s* blickt man in die mit Kalk erfüllte Mündung hinein, während der schmale Nabel hinter dem dicken

Lippensaume ganz verdeckt wird. Will man diesen Nabel *n* recht zur Anschauung bringen, so muss man das Gewinde schief halten, um mit der Nadel hinein zu kommen. In der Basalansicht *b* verdeckt die dicke Spindellippe die schmale Oeffnung wieder. Ein dicker Callus lagert sich auf die zarte Streifung des vorletzten Umgangs, den man bei verwitterten Exemplaren absprengen kann, um Nabel und Anwachsstreifen zur Anschauung zu bringen. Der Mundsaum ist zwar zurückgeschlagen, aber nicht in dem Grade wie bei

Helix **Mattiaca** tab. 185 fig. 29—31 aus dem untern Süsswasserkalke bei Ulm. Einen Steinkern siehe tab. 186 fig. 12. Sandberger Conch. Mainz. Beck. 23 tab. 3 fig. 2 bildete sie aus dem Littorinellenkalke von Wiesbaden ab, nach dessen Römerbädern sie bereits Steininger benannte. Sie ist nicht blos entschieden kleiner, sondern der Nabel auch bedeutend grösser und weniger bedeckt, als bei Ehingensis, mit der sie Sandberger identificirte. Eine Vergleichung unserer drei Varietäten mit der nebenstehenden Abbildung fig. 28 lässt das sofort in die Augen springen. Ich bringe kaum fünf Umgänge heraus. Da der äussere Lippenrand sehr hervorragt, so ist dahinter die Windung etwas halsförmig eingeschnürt. So vollkommen der Rücken des letzten Umganges auch gerundet sein mag, so stellt sich weiter hinab doch eine schwache Kantung ein, die sogar ausserhalb der Naht öfter noch sichtbar bleibt. Hält man die Basis schief, so tritt der Nabel *n* in ansehnlicherer Ausbildung hervor, als vorhin. Die Schwüle (callus), welche den innern Mundsaum verbindet, ist an unserm grössten Exemplare fig. 29 kaum bemerkbar, mit dem Alter würde sich das besser ausgeprägt haben. Dagegen stimmt das mittlere fig. 30 in allen Beziehungen mit dem Sandberger'schen Original, nur dass dort der Nabel nicht gehörig ge-

reinigt wurde. Der Callus des innern Mundsaumes ist sehr dick, und der äussere Mundsaum rings stark übergeschlagen, das Gewinde von mittlerer Höhe. Noch ansehnlich kleiner aber von genau gleichem Bau ist fig. 31 von Gamertingen in Hohenzollern: Callus und umgeschlagener Mundsaum, halbmondförmiger Nabel oben *o*, mittlere Windungshöhe *s*, und fünf Umgänge *u*, alles stimmt auf das Genaueste. Dann folgt wahrscheinlich die noch kleinere incrassata Klein Jahresh. 1853 IX. 208 tab. 5 fig. 6.

Nach der Abbildung zu urtheilen, würde Helix inflexa Zieten Verst. Württ. 41 tab. 31 fig. 1 von Ulm dazu gehören. Die Schalen aller dieser Abänderungen sind zwar erhalten, aber in Kalkspath verwandelt. Dagegen hat

Helix **inflexa** tab. 185 fig. 32 Martens Jahresh. 1846. 71 tab. 1 fig. 12 von Hohenmemmingen nordöstlich Giengen an der Brenz glänzende gebleichte Schalen, wie die Steinheimer. Das Gewinde mit $4^3/_4$ Umgängen ist niedergedrückter, der Nabel offener, ein dünner äusserst zarter Callus deckt die Anwachsstreifen des vorletzten Umganges, und wird im Glanze der Schale leicht übersehen. Der äussere Mundsaum dick umgeschlagen, das Ende der Naht geht schief nach vorn. Ein interessantes Kennzeichen bilden **Haargrübchen** (*x* vergrössert), welche als zarte Pünktchen in Reihen schief gegen die Anwachsstreifen laufen. Alex. Braun hat darnach eine H. **lepidotricha** (λεπίς Schale, θρίξ, τριχός Haar) von Hochheim unterschieden, die nach Sandberger (Conch. Mainz. Beck. 30 tab. 3 fig. 4) auch zu **Unterthalfingen** bei Ulm vorkommen soll, und daher seiner Zeit von dem Händler Gutekunst unter diesem Namen verbreitet wurde. Helix Arnoldii Thomæ Nass. Jahrb. 1844 II. 136 tab. 3 fig. 6 gilt für die gleiche. Wie unsere fig. 33 zeigt, ist das Gewinde dicker, der äussere Mundsaum noch stärker umgekrempelt, der Nabel

so breit, dass man darin die Umgänge wie eine Wendeltreppe verfolgen kann. Obwohl der Kalk einer weichen Kreide gleicht, so sind die Schalen doch verkalkt, und das könnte der Grund sein, warum ich keine Haargrübchen finde, auch sind die Anwachsstreifen zarter und gedrängter, doch sieht man an guten Stellen ein gitterförmiges Knotenwerk (*y* vergrössert).

Helix **stenotrypta** tab. 185 fig. 34 A. Braun, lapidaria Thomæ Sandberger Conch. Mainz. Beck. 40 tab. 1 fig. 8 von Ulm zeichnet sich durch ihr hohes Gewinde mit sechs Umgängen aus. Die seltene Form hat aber, wie Mattiaca, einen halbbedeckten Nabel, was der Name (στενός eng, τρύω bohren) besagt. Ich würde sie für einen Scalariden von Mattiaca halten. Leider ist die Nabelgegend bei meinem einzigen Exemplare schlecht. Nach dem Nabel bei Sandberger könnte man sie zur insignis stellen. Unsere hat aber schärfere hohe gedrängtere Anwachsstreifen, wie man sie bei lebenden Amerikanern zu sehen gewohnt ist. Kommen nun vollends die

Steinkerne fig. 35, wie man die Reste am häufigsten findet, so gehört eine grosse Uebung und viel Material dazu, um nur mit einiger Sicherheit das Rechte zu treffen. Ich würde den schönen Kern aus der Ehinger Gegend für inflexa halten. Denn obwohl der breite Nabel *b* dem von lepidotricha ähnlicher ist, so muss man bedenken, dass durch Verschwinden der Schale die Wendeltreppe sichtbarer wird. Das Ende der Naht erscheint in der Seitenansicht *a* ebenfalls schiefer als gewöhnlich. Gehen wir nun unter den grössern Exemplaren zum dritten Typus

Helix **subverticillus** tab. 185 fig. 36 Sandberger Conch. Mainz. Beck. 14 tab. 1 fig. 6, Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 7 von Unterthalfingen bei Ulm, so liegt hier der breite Nabel so frei, dass man die Windungen bis zur Tiefe wie

eine Wendeltreppe verfolgen kann. Der Rücken rundet sich im Alter vollkommen, nur in der Jugend ist er etwas gekielt. Die Anwachsstreifen zeigen öfter ungleiche Dicke, doch ist darin keine rechte Regel. Das Gewinde *s* mit $5^1/_2$ Umgängen tritt mässig hervor. Der embryonale Umgang (*x* vergrössert) scheint glatt zu sein, aber dann stellen sich sofort markirte Streifen ein. Mit den grossen kommen kleine fig. 37 vor, die ebenfalls schon fünf Umgänge *g* und einen ansehnlichen Nabel *n* mit Wendeltreppe haben. Hier zeigt sich der letzte Umgang entschiedener gekielt, als vorhin bei der grossen. Auf dem **Michelsberge** bei Ulm kamen da, wo jetzt die Wilhelmsfeste steht, Massen von Landschneckenkernen vor, darunter waren einzelne genabelt fig. 38, die trotz der Kernbildung markirte Streifen zeigen, ohne dass man etwas von Schale wahrnähme, dabei ist der letzte Umgang deutlich gekielt, wie bei *k* noch angedeutet ist. Die Anwachsstreifen (*R* vergrössert) gleichen förmlichen Rippen, was zum auffallendsten Erkennungszeichen auf den grauen Kalken wird. Man könnte aus allen diesen zum Theil leicht erkennbaren Erfunden etwas Besonderes machen, je nachdem man die Grenzen der Species weiter oder enger steckte. Auf solchen Entschliessungen beruht dann auch der Vergleich mit lebenden: so könnte man Linne's Helix algira Küster Conchylienkabinet Helix I. 66 tab. 8 fig. 3. 4 aus Südeuropa dem Habitus nach mit unserer grossen vergleichen, nur ist der Kiel stärker, und die Rippung eigenthümlich zart gekörnt. Etwas kleiner ist die uns näher gelegene verticillus l. c. 185 tab. 24 fig. 9. 10 aus den Steier'schen Alpen, worauf der Name anspielen soll. Mögen nun auch alle diese Formen, welche Férussac zur Helicella erhob, mancherlei Provinciellcs an sich tragen, eine sehr nahe Stammverwandtschaft wird Niemand läugnen. Gehen wir nun zu den

genabelten **Steinkernen** tab. 185 fig. 39 aus der Ulmer Gegend, so kann man das Gewinde mit genau fünf Umgängen nicht leicht schärfer beobachten. Die Nähte sind an der Stelle der Schale deutlich hohl. Der Nabel *n* ist dagegen durch einen Kern verstopft, den man nicht leicht herausbringt, ohne die Wendeltreppe zu verletzen. Eine Andeutung von Einschnürung des Endes und schwacher Umbiegung zum Nabel könnte uns an insignis erinnern, bei der ich sie immer stehen habe. Dagegen passt fig. 40 schon wieder besser zum kleinen verticillus, obwohl der Kiel auf dem letzten Umgange fehlt. Das Gewinde *g* mit 5½ Umgängen ist flach, hat hohle Nähte, die man bis zum Beginn (*G* vergrössert) mit scharfer Spitze auf das Deutlichste verfolgen kann. Auch der breite Nabel *n* spricht für subverticillus. Dagegen hat der Kern fig. 41 trotz seiner äussern Aehnlichkeit über sechs deutliche Umgänge im Gewinde, und auf den Umgängen einen Kiel, der erst am äussersten Ende verschwindet. Der Nabel *n* ist verhältnissmässig klein, es könnte daher am Ende des Gewindes noch ein beliebig Stück fehlen. Der embryonale Anfang (*G* vergrössert) bildet ein gar zierliches Häckchen mit Spitze, was das Zählen der Umgänge erleichtert. Ich würde den gelblichen äusserst glatten Kern für Tertiär halten, aber da Klein (Jahresh. 1846 II. 100 tab. 2 fig. 21) aus den diluvialen harten Kalksteinen vom Sulzerrain bei Canstatt eine Helix **acieformis** abbildete, die völlig unserer gleicht, so will ich sie damit identificiren. Nach Partsch lebt H. acies Conchylienkab. I. 12 Helix II. 172 tab. 96 fig. 15—17 mit 6½ Umgängen in Dalmatien. Noch besser soll die dortige H. croatica l. c. tab. 24 fig. 7. 8 stimmen. Walchner führte sie noch bei verticillus auf, aber sie hat einen Umgang mehr. Sie beweist, wie schwer es ist, bei

diesen ineinanderschwimmenden Formen eine sichere Grenze zu ziehen. Häufig sind nun noch grosse Formen mit

hohem Gewinde tab. 185 fig. 42 von Friedingen bei Riedlingen, wovon ich blos eine Probe gebe, die mit Sandbergers tab. 1 fig. 7 aus dem Landschneckenkalke von Hochheim vollständig stimmt. Thomä (Nass. Jahrb. II. 138 tab. 4 fig. 5) nannte sie zwar increscens, aber Sandberger will sie von subverticillus nicht trennen. Die Schale erscheint meist glatt mit wenig deutlichen Anwachsstreifen, der Nabel ist mittelgross, und man zählt genau sechs Umgänge, die in der Seitenansicht *s* sehr hervortreten. Man muss sich hüten, sie nicht mit stenotrypta zu verwechseln fig. 34, deren Nabel zwar halb bedeckt ist, aber sich nicht immer ermitteln lässt. Zum Schluss noch einige

kleinere Genabelte tab. 185 fig. 43—45 aus dem weisslichen Cyclostomen-Kalke von Friedingen bei Riedlingen an der Donau. Sie haben eine glatte krystallinische Schale, die aber gern am Mundsaume verletzt ist: die grössere fig. 43 senkt zwar seitlich *s* das Ende des Umgangs wie inflexa bedeutend hinab (pronatus), aber der Nabel mit schmaler Wendeltreppe ist bedeutend kleiner, obwohl wir hier wie dort kaum fünf Umgänge zählen. Uebrigens hat die Mündung durch Steinkernbildung gelitten, was die Bestimmung wesentlich erschwert. Die etwas kleinere fig. 44 hat trotzdem einen etwas grössern Nabel, aber die Naht am Ende senkt sich nicht hinab, wie die Seitenansicht *s* beweist. Die kleinste fig. 45 mit weitem Nabel bildet kaum vier Umgänge. Der Mundsaum hat zwar gelitten, doch sieht man an einer markirten Linie, dass er nur bis *m* reichte. Wahrscheinlich war das Exemplar noch nicht ausgewachsen, dann könnte man schon an die bei uns so häufig lebende H. ericetorum lebhaft erinnert werden, und von subericetorum sprechen.

Helicites sylvestrinus. Schlotheim Petrefactenkunde 1820 pag. 99 beschrieb sie von Buschweiler im Elsass etc., und verglich sie mit Helix sylvestris und nemoralis. Sylvestris ist unter unsern lebenden ein ungewöhnlicher Name für die genabelte incarnata und die ihr sehr verwandte strigella. Sie zeigen mit den fossilen nur allgemeine Aehnlichkeit, dagegen steht die ungenabelte nemoralis ihnen so nahe, dass man sie passender subnemoralis hätte nennen können. Aber Zieten Verstein. Württ. 1830. 38 tab. 29 fig. 2 nahm den Namen

Helix **sylvestrina** tab. 185 fig. 46—49 für eine ungenabelte Form wieder auf, die man kaum würde sicher bestimmen können, wenn uns nicht der Fundort „Stubenthal mit insignis zusammen" auf die Spur leitete, denn er hat auch hier wieder, wie bei insignis, ein ungewöhnlich grosses Exemplar abgebildet. Grösser als fig. 46 findet man sie nicht leicht, aber auch nicht kleiner als fig. 47, und dazwischen liegen alle möglichen Grössen. Die Zahl der Umgänge geht selbst bei den grössten kaum über fünf hinaus, unsere kleinste fig. 47. *y* hat sogar nur $4^1/_2$, und doch war sie ausgewachsen, wie man am dicken etwas übergebogenen Mundsaum, und am Hinabsinken des Nahtendes sieht. Der Nabel ist völlig durch einen matten Callus verpappt, wodurch sich auch bei lebenden Formen nemoralis von arbustorum unterscheidet, da bei letzterer äusserlich immer noch eine Nabelritze übrig bleibt. Schneidet man das Gewinde längs der Spindel fig. 48 durch, so sieht man, dass die Spindelhöhlung oben (*x* vergrössert) sich plötzlich erbreitert, und unter der Callusdecke ebenfalls einen verborgenen Nabel hat. Da die Schalen öfter innen hohl und zart wie lebende sind, so kann man durch Zerbrechen fig. 49. *a* die enge Höhlung der Spindel bloslegen; bei *b* habe ich das Gewinde bis zur Embryonalzelle (*x* vergrössert)

aufgerissen, die Ränder der letztern sind durch eine callöse Masse verdickt, welche beim Zersprengen grössern Widerstand leistet, als die zartere Schale der weitern Umgänge. Um den Spindelunterschied zu zeigen, habe ich eine durchschnittene H. insignis fig. 50. 51 daneben gesetzt: der innere Spindelraum ist daran nicht blos im Allgemeinen bedeutend weiter, sondern am Nabel *n* bleibt auch eine breite Stelle zur Communication mit aussen offen. Natürlich macht sich jeder Schnitt wieder ein wenig anders, je nachdem man die Stelle trifft: in fig. 50 habe ich den Schnitt etwas über die Anfangsspitze hinausgeführt, wie die Ansicht *u* von unten zeigt, es ist von der Spindel *s* nur noch eine zarte Linie da; in fig. 51 wurde dagegen die dicke Spindellinie soeben erreicht, und bis zur Höhlung noch nicht durchgeschnitten, wie die Spitze *v* zeigt. Drei erweiterte Spindelräume liegen sehr klar da. Die Textur der Schale, welche aus verschiedenen Lagen besteht, kommt an solchen Schnitten ausserordentlich zart zum Vorschein. Doch will ich davon weiter nicht sprechen, sondern nur der

drei Bänder tab. 185 fig. 52 erwähnen, die bei einer Menge von Exemplaren sich auf das Bestimmteste zeigen. Wie man in England unsere arbustorum seit Lister (hist. anim. Angl. 1678. 119 tab. 2 fig. 4) gern mit unifasciata bezeichnete, so bestimmt hätten wir hier eine trifasciata, was uns ebenfalls lebhaft an nemoralis erinnert, nur dass bei der lebenden das äussere der drei Bänder auf dem Gewinde hart ausserhalb der Naht sichtbar bleibt, während es bei der Steinheimer sich ganz versteckt, und erst am Ende der Naht hervortritt, wo dieselbe sich nach vorn zu senken beginnt. Der umgeschlagene Aussenrand der Mündung scheint auch etwas Farbegehalt zu haben, die drei Bänder erreichen ihn aber nicht, sondern endigen kurz vorher. Auf der Basis *b* um den Nabel treten nur die zwei

vordern in die Augen. Bei Steinheim eine andere Zahl und einen anderen Lauf der Bänder zu finden, gehört jedenfalls zu den Seltenheiten.

Sylvestrinenkalke nennen viele schwäbische Geognosten die Süsswasserbildungen **über** der Meeresmolasse, wenn schon es fraglich ist, ob die ächte Species überhaupt anderswo als bei Steinheim vorkomme. Auch Sandberger (Conch. Mainz. Beck. pag. 37) läugnet ihre Existenz im Mainzer Becken, und meint, dass H. Moguntina von Deshayes ihr am nächsten komme. Aber da die Verwandten unserer lebenden nemoralis in sämmtlichen Süsswasserkalken eine so überaus wichtige Rolle spielen, so muss ich etwas näher auf Schalen und Steinkerne eingehen, nur darf man nicht meinen, dass man hier von Sicherheit der Species sprechen könnte. Unweit Giengen an der Brenz bei

Hohenmemmingen tab. 185 fig. 53. 54 kommen in einem pisolithischen Kalke die Schalen fast noch glänzender vor, als bei Steinheim. Die ungebänderten fig. 53 kann man kaum von der Steinheimer unterscheiden, aber ebensowenig von den Bildern der Moguntina Sandberger l. c. tab. 4 fig. 3. Wählen wir dagegen eine gebänderte fig. 54, so haben wir zwar auch drei dunkele Fascien, aber die oberste entspricht ihrer Lage nach genau der untersten von Steinheim. Wir können daher auf dem Gewinde *g* die zwei untern etwas schmaleren weit hinaus verfolgen. Jedermann weiss zwar, wie gerade diese zierlichen Bänder den grössten Schwankungen ausgesetzt sind, aber in dieser immer wiederkehrenden Anordnung behalten sie Bedeutung. Herrlich ist der Schalenglanz zwischen

Mundingen und **Dächingen** tab. 185 fig. 55 am sogenannten Landgericht nordwestlich Ehingen. Sie zeigen meist vier Bänder, die sich auf dem weissen Schalengrunde gelbfarbig hervorheben. Die drei obern verlaufen etwa

wie bei sylvestrina, nur dass das hintere davon lange der Windungsnaht parallel bleibt. Das vierte etwas schmalere folgt dem Gewinde weit hinaus, bis es das Auge nicht verfolgen kann. Zuweilen meint man dieses vierte Band zwar auch bei Steinheim zu sehen, aber nur unsicher. H. Moguntina minor Sandb. l. c. tab. 4 fig. 5 zeigt ebenfalls gewöhnlich Bänder. Die Mundöffnung ist zwar etwas schmaler, der äussere Lippensaum etwas stärker übergebogen, aber alle diese kleinen Unterschiede entwischen uns wieder durch zahllose Uebergänge, dennoch heisst sie in Schwaben H. silvana Klein Jahresh. 1853. 205 tab. 5 fig. 2.

Helix **depressa** tab. 185 fig. 56—58 Klein Jahresh. 1846 II. 68 tab. 1 fig. 7 von Thalfingen bei Ulm ist wegen ihres Massenvorkommens eine vielgenannte aber schwer zu trennende Form. Die Zeichnung bei Zieten Verst. Württ. tab. 29 fig. 26 gleiches Namens kann man gar nicht brauchen. Unsere fig. 55 ist in glänzenden Kalkspath verwandelt, aber kleiner als das Klein'sche Original. Sie steht jedenfalls den vorigen nahe, nur ist der letzte Umgang am Anfange ziemlich gekielt, was sich erst auf dem Rücken des Endes vollständig abrundet. Haben wir daher junge Exemplare fig. 57, so ist der letzte Umgang bis ans Ende gekielt, der Mundsaum hat sich noch nicht umgeschlagen, und das Gewinde bleibt weit hinter fünf Umgängen zurück. Dagegen ist die kleine fig. 58 schon ganz ausgewachsen, der Kiel blos weniger ausgebildet, aber in solchen Fällen muss das Zusammenvorkommen und der ganze Habitus entscheiden, was sich in einer Zeichnung nicht ausdrücken lässt. Sandberger Conch. Mainz. Beck. pag. 26 identificirt damit die vielgenannte kleine

Helix **oxystoma** tab. 185 fig. 59 Thomæ von Hochheim. Freilich sind die häufig vorkommenden Schalen

dünner, zarter gestreift, und schärfer auf dem Anfange des letzten Umganges gekielt, woran man die so weit verbreitete Nassauer Schnecke sofort erkennt. Der Mundsaum wie gewöhnlich stark umgebogen, daher der Name „scharfmündig" nicht gut gewählt, aber das Nahtende biegt sich stark nach vorn. Daher hat A. Braun eine Varietät

Helix **deflexa** tab. 185 fig. 60 Sandb. 4. 7 genannt, die bei Hochheim ebenfalls zu den zahlreichen gehört. Der Kiel ist zwar entschieden minder ausgesprochen, aber doch immer noch angedeutet. Oefter meint man auch, der Callus habe den Nabel nicht ganz verpappt. Eine lebende deflexa bildet Pfeiffer Conchylienkab. Helix I. 339 tab. 60 fig. 21. 22 von Cuba ab, aber dieselbe zeigt bei aller andern Aehnlichkeit einen wenn auch engen Nabel. Helix pachystoma Klein Jahresh. 1853 IX. 207 tab. 5 fig. 4 soll nach Sandberger die gleiche sein, sie ist blos etwas kleiner als unsere Ulmer fig. 58. Unter andern Namen sprach Thomæ auch von einer

Helix **hortulana** tab. 185 fig. 61 Sandberger l. c. pag. 26 tab. 4 fig. 8 bei Hochheim. Das Gewinde hat über fünf Umgänge, ist ein wenig länger, die glatte Embryonalspitze steht etwas zitzenförmig hervor. Die Anwachsstreifen bilden markirte feine Rippchen (*x* vergrössert), deren Charakter man schon mit blossen Augen erkennt. Aber wir finden alle diese nur wenig hervorstechenden Merkmale auch bei den andern wieder, so dass ich kein Gewicht darauf legen möchte. Ich wählte ein Exemplar mit fünf Bändern, wovon die beiden hintern schmalern sich weit über das Gewinde verfolgen lassen, während das mittlere wie bei lebenden genau in der Naht bleibt, und nur die zwei vordern breitern sich alsbald unter dem letzten Umgange verlieren. Thomä wollte mit dem Namen an die Aehnlichkeit mit der wachsgelben hortensis fig. 62 erinnern, die Sommers in unsern Gärten und Hainen überall an

Bäumen herumkriecht. Ich habe dieses ausgewachsene Exemplar auf der Höhe der rauhen Alp bei Böhmenkirch aufgelesen, wo sie zu hunderten an einer Hecke herumkrochen, während sie tiefer in den mildern Thälern ansehnlich grösser werden. In gewissen schwarzen Lagern fig. 63 der Ulmer Gegend (Hohlgasse bei Niederstotzingen) blieben die dunkeln Bänder so deutlich, dass sie fast den Eindruck wie lebende machen: vom Rücken *r* her kann man alle fünf überschauen, während hinten vom Gewinde *g* her nur drei sichtbar bleiben, wovon das vorderste (die mittlere von den fünf) genau in der Naht bleibt, und allmählig auf den jüngern Umgängen sich verwischt. Auf der Nabelseite *n* sieht man nur zwei. Die Mündung ist zerbrochen, man sieht aber am deckenden Callus, unter dem sich die beiden Bänder verlieren, wie viel fehlt. Durch diesen Bruch kam ein länglicher Nabel (*N* vergrössert) zum Vorschein, der unten vom Callus und oben von der Schale begrenzt wird. Auch im

Basalttuff tab. 185 fig. 64 von Böttingen östlich Münsingen kommen kräftige in Kalkspath verwandelte Schalen vor, die man gewöhnlich als sylvestrina bestimmt. Der Nabel *n* ist gänzlich verpappt, und die Mündung erscheint so lang wie breit. Das Gewinde von der Seite *s* hat mittlere Länge. Drei Bänder zeichnen sich zwar nicht durch Farbe, sondern nur durch eine schwache Verdickung der Schale aus, die stellenweis bei der Verwitterung den Umriss deutlich genug verräth. Die Bänder haben genau die Lage, wie bei den Steinheimern. Für die Altersbestimmung jener merkwürdigen vulkanischen Gesteinsreste liefern sie wesentliche Anhaltspunkte (Begleitworte zur geogn. Specialkarte Blaubeuren 1872 pag. 17). Aehnliche Steinkerne kommen auch im Klingsteintuffe des Hohentwiel bei Tuttlingen vor.

Die **Steinkerne** tab. 186 fig. 1—22, welche am gewöhnlichsten und zwar in ungeheuren Massen aufzutreten pflegen, verdienen noch eine ganz besondere Behandlung. Ganze Berge sind mit Formen, wie fig. 1 aus dem Ries von Nördlingen erfüllt. Da der Kalk durch die Mündung *m* eindrang, so sind sie bei vollkommener Bildung blos hier mit dem Muttergestein verwachsen, beim Klopfen fallen sie daher leicht heraus, und zeigen dann wie von einem engen Nabel *n* eine tiefe Furche nach aussen strahlt. Freilich hat diese Furche häufig gelitten, aber sie bleibt dennoch für Gross und Klein ein förmliches Wahrzeichen. An guten Exemplaren gewahrt man in der Seitenansicht *s* auch noch den Abdruck des umgebogenen Mundsaumes, und nichts ist leichter, als die klaffende Naht des Gewindes *g* bis zum Anfang zu verfolgen. In gewissen Lagern sind die innern Gewinde hohl fig. 2, und mit den ersten schärfern Kalkspathrhomboedern erfüllt, die alle ihre Spitze nach innen kehren. Dieselben zeigen dann aussen eine gelbliche Farbe und grosse Glätte. Auf dem **Heuberge** in der Balinger Gegend bei Harthausen, Winterlingen etc. liegen sie zusammen mit Meeresmuscheln, und haben am Gewinde noch eine unvollkommen zerstörte Schale, während die Basis fig. 3 Furche und Nabel schon sehr ausgebildet zeigt. Man findet hier Exemplare fig. 4, deren Schale in der Mündung noch erhalten ist, und worunter man dann an verbrochenen Stellen die Furche entblösst sieht. Mögen auch bei Harthausen die Exemplare gerade nicht schön sein, so fällt uns doch die verschiedene Grösse auf: fig. 5 überschreitet noch nicht das gewöhnliche Maass, dagegen gewinnt fig. 6 schon eine für ächte Sylvestrinen ungewöhnliche Grösse. Dazwischen liegen dann wieder kleine fig. 7, die wahrscheinlich schon jung starben, wie man aus der geringen Anzahl von Umgängen schliessen

kann, doch zeigt der Rücken des letzten Umgangs weniger Rundung, sondern einen ziemlich ausgebildeten Kiel, der Nabel ist etwas grösser, und die Furche nicht vorhanden. Sie werden gewöhnlich als **depressa** pag. 29 citirt. Zuweilen fig. 8 kann der Kiel förmlich schneidig werden. Leider fehlt an dem Kerne die untere Spitze, das kleine Nabelloch *n* ist noch mit Schale erfüllt. Die Furche fehlt. Unter vielen Tausenden habe ich dies Bruchstück nur einmal gefunden, aber trotzdem scheint es mit Helix **sublenticula** Sandberger Conch. Mainz. Beck. 33 tab. 3 fig. 12 von Hochheim gut zu stimmen. Andere fig. 9 bleiben zwar niedergedrückt, sind aber ausgewachsen, und zeigen daher Nabel *n* und Lippenfurche. Verfolgen wir nun die grossen wieder weiter, so überflügelt fig. 10 mit reichlich fünf Umgängen schon wieder bedeutend die ansehnliche fig. 6, am grössten ist jedoch unter den meinigen fig. 11, die aber trotzdem was Nabel und Furche betrifft von den gewöhnlichen Sylvestrinen nicht im Geringsten abzuweichen scheint. Die Grösse verführt uns, sie mit der bei Hochheim so „sehr seltenen" H. pomiformis Sandberger l. c. tab. 3 fig. 1 zu vergleichen, da es von ihr ausdrücklich heisst, die „Schale mit durch eine Nabelschwiele verdeckter Durchbohrung". Nur der Kern könnte hier entscheiden. Um zu beweisen, wie anders die Schnecken mit halbbedeckten Nabeln aussehen, habe ich den Kern einer grossen H. Mattiaca fig. 12 von Eckingen auf dem Hochsträss westlich Ulm daneben gesetzt: der Nabel ist nicht blos viel breiter, sondern statt der Furche zeigt sich nur eine flache Ausschweifung, welche den Mund aussen halsartig einschnürt. Bei

Ulm waren früher der Michels- und Kuhberg wegen der Massen von Schneckenhäusern berühmt, man konnte an verwitterten Stellen sie mit dem Besen zusammenkehren.

Im Schammerthale tab. 186 fig. 13 ist das harte Gestein mit den reinsten Steinkernen erfüllt, wo ein einziges Handstück uns die lehrreichsten Aufschlüsse geben kann. Häufig liegen die Kerne von einem schmalen Hohlraume umgeben noch darin: bei *a* sieht man den Nabel und den Zusammenhang mit dem Gebirge; *b* lässt die Bruchstelle des Mundkernes mit der Furche sehen; *c* kehrt uns den Rücken zu; bei vielen blieb jedoch blos der Hohldruck *d* zurück, welcher aber noch sehr deutlich die Abdrücke der Naht in erhabenen Linien sammt den zierlichen Anwachsstreifen erkennen lässt; in günstigen Fällen brach die Mündung *e* so weg, dass man noch den Abdruck des breiten Lippenrandes erkennt, während dahinter der Hohlraum die Lage des Schneckenhauses zeigt. Bei weitem die meisten Reste gehören den sogenannten Sylvestrinen an. Dazwischen liegen aber noch vereinzelte flache Gewinde, die schon Schübler (Systematische Uebers. Verst. Würt. 1830 Diss. Dr. Hartmann pag. 27) ganz richtig als Helicites **agricolus** bestimmte. Unter diesem Namen verstand Schlotheim (Petrefactenkunde pag. 100) die kleinen genabelten Formen tab. 186 fig. 14. 15 von Buschweiler, welche er schon ganz gut mit der bei uns lebenden ericitorum verglich. Noch näher steht vielleicht Thomæ's H. Goldfussii. Es sind häufig blos Hohldrücke *f*, worin aber der Abdruck der Naht als eine sehr markirte Spiralleiste (*x* vergrössert) hervorragt, die selbst in den beiden kleinsten Exemplaren links darüber sich noch sicher deuten lässt. Wie ähnlich die Sylvestrinenkerne an verschiedenen Fundstellen werden, mag fig. 16 von Oppenheim am Rhein oberhalb Mainz zeigen, da eine schwache Kielung da ist, so würde man sie bei uns depressa, dort aber wegen ihrer Kleinheit oxystoma heissen. Gefurchte und genabelte Kerne, diese seltener als jene, sind stets die beiden Begleiter. Am

Buckenrain tab. 186 fig. 17. 18 bei Grimmelfingen oberhalb Ulm kommt über der dortigen Brackwasser-Molasse ein ausgezeichnetes Schneckenlager vor, wo neben Mattiaca besonders deutliche Nabelkerne mit flachem Gewinde liegen, die man gewöhnlich als Helix **orbicularis** fig. 17 Klein Jahresh. 1846 II. 71 tab. 1 fig. 13 citirt. Ich habe eine grössere ausgewählt, grösser noch als Goldfussii, Schlotheim würde diese alle noch agricolus genannt haben. Dabei liegen in viel grösserer Zahl Kerne von sylvestrina fig. 18, die ich noch mit ein Stück Gebirge in der Mündung abbilde, um den weit übergeschlagenen Mundsaum zu zeigen. Bei

Georgensgmünd tab. 186 fig. 19—21, wo die schwäbische und fränkische Rezat sich vereinigen, liegen im grauen Sumpfkalke mit Mastodon, Dinotherium, Rhinoceros etc. zusammen schwarze Steinkerne beider Typen, wie die Nabelansichten zeigen. Die kleinste genabelte fig. 19 hat einen ziemlich kantigen Rücken, während die viel grössere fig. 20 vollständig gerundet ist, und nach ihrer Dicke mit inflexa stimmen könnte. Dagegen stimmt die Nabelgegend von fig. 21 vollständig mit sylvestrina, die Kernfurche ist deutlich da, nur der enge Nabel wird von einer schwarzen Masse bedeckt, die man leicht wegnehmen könnte.

Eine alte Etikette „Conchæ petrificatæ von Heydenheim 1761“ bezeichnet schon beide Typen aus jener Gegend, worunter der gelbe Steinkern fig. 22 mit der nebenstehenden fig. 19 auffallend stimmt. Gewinde flach. Ein gewisses Schwanken in den Bestimmungen lässt sich freilich nicht ganz überwinden.

Auf veränderten Schalen pflegen die Bänder am deutlichsten hervorzutreten, wie sylvestrina tab. 186 fig. 23 von Hausen ob Allmendingen nördlich Ehingen zeigt: die fünf Bänder bilden eine schneeweisse Haut auf und zwi-

schen der gelben späthigen Unterlage. Die Hälfte des letzten Umganges brach weg, aber dennoch sieht man um den Nabel zwei Bänder; vom Rücken *r* her werden alle fünf sichtbar; auf dem Gewinde *g* treten dagegen drei in die Augen, ganz wie bei unsern lebenden kleinen Schneckenhäusern.

Helix **dentula** tab. 186 fig. 24. 25 Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 6 von Bach unterhalb Zwiefalten ist mit Rücksicht auf die Kleinheit eine unserer kräftigsten Schalen. Ganz vom Habitus der grossen Sylvestrinen springt der innere Mundsaum mit einer zahnartigen Leiste hervor, welche die Mündung bedeutend verengt, wodurch in der Wendung der Basis zum Rücken eine kleine markirte Bucht entsteht. Bei Bach gehört fig. 24 schon zu den grössten. Viel kleiner ist zwar fig. 25 daselbst, aber doch entschieden schon ausgewachsen, wie man aus dem starken Niedergehen des Nahtendes erkennt. Ziemlich grösser als beide genannten ist fig. 26 aus dem Basalttuff von Böttingen bei Münsingen; wie der markirte Lippenvorsprung zeigt, hat sie mit den vorigen in ihrem ganzen Wesen die grösste Verwandtschaft, nur tritt das Gewinde *s* mehr hinaus. Alle diese Schalen sind verkalkt, dagegen fig. 27 von Altheim am Hochsträss bei Ulm noch wohl erhalten: hier ist der Zahn weniger abgegrenzt, aber die Länge und Enge der Mündung bleibt. Sie liegt in den Sumpfkalken mit Lymnæen und Planorben über den Meeresbildungen. Hat man sich in solche kleine Dinge mit Interesse hineingearbeitet, so erkennt man, dass die seltenern Steinkerne fig. 28 von Ulm ebenfalls dazu gehören, wenigstens spricht dafür die kurze aber sehr tiefe Furche, welche vom Nabelloch ausstrahlt, und dann plötzlich endigt.

Helix carinulata tab. 186 fig. 29—32 Klein Jahresh. 1853. IX. 208 tab. 5 fig. 5 von Friedingen bei Riedlingen

ist eine kleine ziemlich häufige Species, aber da sie an der Mündung schwach und daher gern verletzt ist, so macht das schwierige Reinigen die Bestimmung unsicher. Sie ist niedergedrückt, und der kleine Nabel nicht gänzlich verdeckt. A. Braun bezeichnete das bei Hochheim passend mit H. leptoloma (λῶμα) dünnsäumig. Sandberger l. c. 20 tab. 2 fig. 7 (suboccidentalis) meinte auf der Schale feine Wärzchen zu finden, und verglich sie daher mit der behaarten H. occidentalis von Lissabon. Noch näher soll Rossmässler's H. vicina in den Karpathen stehen, doch haben die lebenden ein höheres Gewinde, wie ein vergleichender Blick auf fig. 29. *s* zeigt. Der Nabel *n* (*N* vergrössert) liegt in fig. 30 klar da, der Lippenrand ist links davon zwar etwas verdickt, aber man kann mit einer feinen Nadel den weissen Kalk heraus fördern. Wenn auch der übrige Mundsaum etwas verletzt sein mag, so sieht man doch, dass er dünn endigt. Grösser als fig. 31 mit 5½ Umgängen werden sie nicht leicht. Dagegen liegen auch kleine genabelte fig. 32 dabei, die man wegen ihres runden Rückens nicht wohl für Brut von depressa halten kann.

Helix **Giengensis** tab. 186 fig. 33 Klein Jahresh. 1846 II. 69 tab. 1 fig. 9 ebenfalls von Friedingen steht der vorigen sehr nahe, der ganze Habitus bleibt sich gleich, nur liegt der runde Nabel *n* (*N* vergrössert) etwas freier, und dem rings aufgebogenen Lippensaume geht eine schmale Furche parallel, welche auch auf Steinkernen einen schwachen Eindruck hinterlässt. Gewöhnlich vergleicht man damit die zierliche

Helix **osculum** tab. 186 fig. 34 Thomæ Nass. Jahrb. II tab. 3 fig. 4 von Oberthalfingen bei Ulm. Die verkalkten Schalen der kleinen Schnecke mit stark aufgeworfenem etwas gekrümmtem Mundrande sind ziemlich verbreitet, aber immer dickschaliger und kräftiger, als Giengensis.

Ihr Nabel hat einen halbmondförmigen Umriss, weil der dicke Spindelrand ihn theilweis deckt. Klein's coarctata Jahresh. 1853. IX. 206 tab. 5 fig. 3 von Mörsingen südlich Zwiefalten ist die gleiche, obwohl sie Sandberger l. c. 20 tab. 3 fig. 13 von der Hochheimer trennen möchte. Allein ich gehe in der Vereinigung noch viel weiter. Erhaltene Schalen zeigen mit scharfer Lupe schiefe gedrängte Reihen von **Papillen**, die schon Sandberger nicht übersah, doch bedürfen sie zum Erkennen grosser Aufmerksamkeit und guten Lichtes. Bei verkalkten Schalen sind sie zwar verwischt, aber bei gebleichten bilden sie ein förmliches Wahrzeichen: wir sehen sie bei fig. 35 (x vergrössert) aus den schwarzen Kalken von Mundingen. Es ist eine kleinere Varietät, deren halbmondförmiger Nabel fig. 36 aber öfter sehr gross werden kann, ohne dass man daraus besondere Species machen dürfte. Der Callus des innern Mundsaumes sehr dick. Noch kleiner, aber typisch mit reichlich fünf Umgängen und völlig ausgewachsen ist fig. 37 von der Altheimer Höhe am Hochsträss nordöstlich Ehingen, wo sie der Vikar Dr. K. Miller (das Tertiær am Hochsträss. Dissert. 1871 pag. 19) ganz oben in den Melanopsiskalken unter Helix coarctata anführt. Diesen allen steht die grösste fig. 38 von Oepfingen an der Donau unterhalb Ehingen gegenüber, deren Nabel aber so weit und deren Mundsaum so gekrümmt wird, dass dem äussern Habitus nach nur noch ein kleiner Schritt bis zur lebenden obvoluta ist. Allein das Gewinde y wölbt sich noch entschieden convex hinaus, und da die Papillen (y vergrössert) deutlich auf der schneeweissen Schale hervortreten, so halte ich das seltene Stück nur für eine grossnabelige Modification. Um die Aehnlichkeit sofort in die Augen springen zu lassen, habe ich ein kleines Individuum von

Helix **obvoluta** tab. 186 fig. 39—41 aus dem Löss

vom Kaiserstuhl im Breisgau in drei Ansichten daneben gestellt: der Nabel *n* ist blos etwas grösser, der Mundrand dagegen ganz gleich gebuchtet, aber das Gewinde tritt seitlich *s* gar nicht hervor, senkt sich vielmehr, wie bei Planorben, etwas ein. Grösser als fig. 40 werden sie nicht, die Furche des gebuchteten Mundrandes erreicht nicht ganz die Naht, der Rücken (*R* vergrössert) ist mit vertieften Pünktchen besetzt, worin Haare sassen, das Gewinde (*G* vergrössert) zeigt zwischen den Anwachsstreifen zahlreiche längliche Bückelchen, welche der Schale das Ansehen von Hermelin geben, nur der embryonale Anfang ist, wie bei allen Schneckenhäusern, glatt. Sie liegen im Löss von allen Altersstufen, und man muss sich hüten, die jungen fig. 41 nicht etwa mit andern kleinen genabelten zu verwechseln, die perspectivisch genabelt *n* von oben das Gewinde bis zum embryonalen Anfang verfolgen lassen, aber der schneidige Mundsaum und die geringe Zahl von Umgängen zeigt, dass sie noch nicht ausgewachsen war. Sonst erinnerte sie lebhaft an Thomæ's winzige

Helix **involuta** tab. 186 fig. 42 Klein Jahresh. 1853 IX. 211 tab. 5 fig. 8 aus dem obern Süsswasserkalke von Hausen ob Allmendingen westlich Ulm. Wenn auch nicht so schön, wie die Hochheimer Sandb. l. c. 32 tab. 3 fig. 10, so hat sie doch Klein vortrefflich abgebildet. Das Gewinde *g* mit knapp fünf Umgängen liegt vertieft, wie bei obvoluta. Im Nabel *n* (*N* vergrössert) steckt zwar meist noch der Kern *k* (*K* vergrössert), aber mit der Nadel lässt er sich herausheben, da die Schale zu Mehl zersetzt ist, und dann tritt beim Bürsten die Vertiefung perspectivisch hervor. Das Ende ist durch eine markirte Furche bezeichnet, über die sich der Lippenrand etwas umstülpt, ähnlich wie bei obvoluta. Dadurch wird die Mündung *m* (*M* vergrössert) niedergedrückt und sichelförmig, was zu

dem Subgenus Drepanostoma (δρεπάνη Sichel) Anlass gab. Andererseits steht die bei uns lebende

Helix **personata** tab. 186 fig. 43 im äussern Habitus der tertiären osculum nahe, nur wird die innere Mündung im Alter durch drei callöse Zähne in auffallender Weise verengt, wovon die zwei kleinern an der innern Seite des äussern Mundrandes den Buchten von obvoluta entsprechen, in deren Begleitung sie sich gern finden. Der Spindelzahn ist viel länger, gleicht einem Kreisabschnitte, und setzt sich quer vor die Mündung. Sie haben eine braune Oberhaut (*x* vergrössert) mit kurzen Härchen, die leicht abspringt, und dann bemerkt man auf der weissen Schale nur noch Grübchen, welche die Stellung der Haare verrathen. Wir finden sie in grosser Schönheit im diluvialen Lehm, fig. 44 stammt sogar aus dem Kalktuff von Alttitschein, wo sie zusammen mit pomatia pag. 15 vorkommt, die weissen Schalen sind reiner, als lebende, der Nabel halbmondförmig, und die schiefreihigen Pünktchen (*y* vergrössert) verrathen die Härchen. Auch in Nordamerika leben noch heute eine Menge ähnlicher Formen, wovon viele ebenfalls haarig sind, aber keine davon scheint mit der unsrigen genau zu stimmen. Ich will nur drei fig. 45—47 hier erwähnen, welche ich seiner Zeit von Ohio bekam: H. clausa fig. 45 ist etwas grösser, der Nabel ganz durch Callus verpappt, und von den drei Zähnen verläuft der untere nicht quer, sondern schief. H. hirsuta fig. 46 ist entschieden kleiner, die Mündung durch den untern Zahn bedeutender verengt, und die Oberfläche mit lauter feinen Härchen bedeckt, wie es etwa bei osculum der Fall gewesen sein mag. H. fraterna fig. 47 hat nur noch den untern schiefen Zahn, aussen fehlen die andern, und der Saum ist kaum noch an den Stellen gebuchtet. Es kommen dann auch noch viel grössere mit solcher Zahnung vor, während in unserm Tertiär, was

sonst gern durch seine Formen an Amerika erinnert, so etwas noch nicht bekannt wurde.

Helix rugulosa tab. 186 fig. 48—54. Zieten Verst. Württ. 38 tab. 29 fig. 5 bildete sie zuerst aus den schwarzen Kalken von Niederstotzingen bei Ulm ab, die in der Ulmer Gegend zur untern Abtheilung zu gehören scheinen, wenigstens sieht Herr Prof. Fraas (Begleitw. Blatt Ulm 1866 pag. 11) unsere Schnecke für eine so wichtige Leitmuschel an, dass man jetzt **Rugulosenkalke**, unter der Meeresmolasse, den **Sylvestrinenkalken** darüber entgegensetzt. Leider haben aber beide ungenabelte Formen miteinander so viel Aehnlichkeit, dass die rugulosa sich blos durch die stärkern Streifen auf dem Gewinde unterscheidet, wie das die Abbildung von Klein Jahresh. 1846. II. 67 tab. 1 fig. 6 vortrefflich zeigt. Ich habe im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 5 ein Exemplar mit fünf Bändern von **Altsteusslingen** abgebildet, wo an der Strasse nach Ehingen jene schwarzen Kalke an den Böschungen anstehen. Wenn die Streifen nachlassen, so entsteht subsulcosa Sandb. 4. 10. Um die Sache klar zu machen, will ich zunächst bei Altsteusslingen stehen bleiben: fig. 48 ist ein Normalexemplar, um den Nabel *n* herum einer gelben hortensis durch ihre feine Streifung vollkommen gleichend, tritt auf dem Rücken das Wahrzeichen grober Falten (*x* vergrössert) auf, die schon Kurr (Jahresh. 1856 XII. 40) mit denen von Green's H. Pennsylvanica fig. 49 verglich, obwohl bei jener Amerikaner die Rippung (*y* vergrössert) nicht blos markirter und zarter, sondern auch auf der Basis nicht minder deutlich, als auf dem Rücken ist. Die kleinere fig. 50 hat zwar ein höheres schon mehr bienenkorbartiges Gewinde, aber die Rippung kommt auf dem Rücken nicht leicht deutlicher vor, während die Basis fast glatt erscheint. In fig. 51 wird das Gewinde viel kürzer, ohne dass die Deutlichkeit der

Runzeln wesentlich litt, auf der Seite *s* des letzten Umganges ist der Rücken ziemlich stark gekielt. Dies steigert sich auf den innern Umgängen bei jungen Exemplaren fig. 52 zu förmlichen Schärfen, doch ist die Runzelung schon da, die nur um den Nabel *n* allmählig glatter wird. Es ist das ganz der Bau von depressa tab. 185 fig. 57, nur dass jetzt die Kante noch schärfer wird. So gelangen wir aus einem Kreise immer wieder in den andern hinein, und doch lässt sich ohne solche Betrachtungen die Sache nicht ergründen. Greifen wir nun weiter zur ausgewachsenen fig. 53, so hat die Mündung noch zuletzt durch äussern Druck eine Verkrüppelung erlitten, welche sie nicht wieder ausgleichen konnte, aber die Andeutung des Kieles lässt sich auf dem Rücken *r* bis zum breiten Umschlag der Lippen verfolgen. Unter zahllosen kurzen habe ich nur ein einziges Mal eine lange fig. 54 gefunden, die man wegen ihrer markirten Streifung für einen Bulimusartigen Scalariden von rugulosus halten könnte, doch sind anderthalb Umgänge mehr da, als bei den kurzen Gewinden, und da Reuss (Palæontograph. II. 29 tab. 3 fig. 4) aus den Süsswasserkalken des nördlichen Böhmens einen ähnlichen Bulimus complanatus nennt, von dem es freilich auch heisst, dass er überall auch nur „sehr vereinzelt erscheine“, so lasse ich die Sache dahingestellt sein. Neben dem Heere ungenabelter liegen gar nicht selten

genabelte Formen tab. 186 fig. 55—58. Wenn man nach den Zieten'schen Zeichnungen allein urtheilen dürfte, so müsste rugulosa eine genabelte sein, die genau mit unserer fig. 55 stimmen würde, wie der Nabel *n*, und die schiefe Rückenansicht *r* mit ihrer Rückenkante und runzeligen Rückenstreifung zeigt. Man könnte meinen, ich hätte die Bilder copirt. In der Beschreibung heisst es dagegen „Schale kugelig, ungenabelt“. Klein (Jahresh. 1846 II. 71 tab. 1

fig. 13) bildete sie vom Michelsberge bei Ulm unter Helix orbicularis ab, nennt sie aber selten. Sie dürfte von Thomä's Helix **Goldfussii** Sandberger Mainz. Beck. 42 tab. 2 fig. 1, die bei Hochheim häufig liegt, nur wenig abweichen. Man kann alle diese Sachen blos in ihrer vielseitigen Entwickelung auffassen, denn während die meisten ein flacheres breiteres Gewinde haben, kommen auch dickere bienenkorbförmige Exemplare fig. 56 vor, deren Nabel *n* sie aber sofort unterscheidet. Bei verletzten Stücken fig. 57 bedarf es freilich oft genauer Untersuchung, doch bleibt der Nabel *n* immer ein sicheres Erkennungszeichen, wenn auch darum ein bedeutender Theil des letzten Umganges zerbrochen sein mag. Zur Vergleichung setze ich H. Goldfussii fig. 58 von Hochheim daneben. Viele Schalen sind daselbst zwar überkrustet, aber es kommen auch weisse vor, die sich an Glanz mit unsern Steinheimern messen können: hier zeigt sich die Basis um den Nabel *n* nur feingestreift, während auf dem Gewinde die Runzeln (*x* vergrössert) schon dem blossen Auge auffallen, nur der embryonale Anfang unten ist glatt. Bei

Berg tab. 186 fig. 59 südlich Ehingen liegen auf der rechten Seite der Donau weisse Süsswasserkalke, worin mit schwarzem Erdpech gefärbte Schalen stecken, die zum Theil als die besten Repräsentanten von rugulosa dienen können. Die verkalkte Schale ist um den Nabel *n* nicht selten scheinbar ganz glatt, während auf dem Rücken *r* (*R* vergrössert) die regelmässigsten Rippen erscheinen, die blos etwas weitläufiger als bei Amerikanern stehen. Dabei ist der Rücken des letzten Umganges *s* kaum gekielt, sondern vollständig gerundet, wie bei sylvestrina. Unter

Helix **subrugulosa** tab. 186 fig. 60. 61 Hdb. Petref. 1867. 482 tab. 45 fig. 32 von Oberthalfingen bei Ulm wurde durch die Händler eine schöngenabelte Form ver-

breitet, deren Apex plötzlich in die Breite geht, so dass die Gehäuse ein bienenkorbartiges (apiaria) Ansehen gewinnen. Ausgewachsen zählt das Gewinde fast sechs Umgänge. Die Rippung fällt zwar nicht sehr auf, aber sie pflegt doch etwas stärker, als gewöhnlich zu sein. Der äussere Mundsaum schneidig. Nur auf Steinkernen fig. 61 nimmt man eine sichtliche Verengung wahr. Bei unserm Stück fehlt blos am Ende die Schale, der übrige Theil ist gut gerippt. Das kann das Erkennen sehr erschweren, kommt aber leider häufig vor. Am **Buckenrain** liegen bei Grimmelfingen über der Brackischen Meeresmolasse ausserordentlich zierliche Bienenkörbe fig. 62. 63, die nie die Grösse der Thalfinger erreichen, und doch ausgewachsen sind. Hat man sich einmal mit dem stumpfen Apex vertraut gemacht, so erkennt man sie auf den ersten Blick wieder. Man könnte diese kleinen ganz wohl als **apiaria** von den grossen trennen, wenn es nur nicht an andern Fundstellen so viele Uebergänge gäbe. Kern- und Schalenbildung steht hier gleichsam im Streit, aber dennoch verräth sich auf dem Gewinde die Rugulosennatur entschieden. Der Nabel *n* mit der Einschnürung am Halse ist zwar schwer zu entblössen, aber stellenweis kommen Steinkerne fig. 63 vor, die wahre Muster liefern, nur den losen Kalk im Nabel bringt man nicht leicht heraus. Noch kleiner, aber mit vollkommen erhaltener jedoch verkalkter Schale ist fig. 64 von der Schmiechen unterhalb Ehingen. Der Nabel und das stumpfe Gewinde mit reichlich fünf Umgängen sind ohne Zweifel vollständig ausgewachsen, aber gerunzelte Anwachsstreifen sieht man nur auf den jüngern Windungen, die ältern erscheinen vollständig glatt, doch könnte dazu die unvollkommene Erhaltung beigetragen haben. Noch kleiner ist fig. 65, die halb Kern und halb Schale wieder

sehr deutliche Streifen hat. Dort am sogenannten Schiff kommt auch die bei uns seltene

Helix **Ramondi** tab. 186 fig. 66—69 Klein Jahresh. 1846. II. 67 tab. 1 fig. 5 vor. Dieselbe scheint mit der Abbildung von Brongniart (Ann. du Mus. 1810 XV. 378 tab. 23 fig. 5) aus dem mit Steinöl getränkten vulkanischen Tuffe von Pont-du-Château bei Clermont gut zu stimmen, weniger mit Deshayes (Descr. anim. sans vertèbr. Envir. Paris 1864 II. 806 tab. 51 fig. 1—3) von Orléans, wo sie im Calcaire de Beauce liegen. Sie wird nicht unpassend mit der Syrischen guttata Olivier von den Quellen des Jordans verglichen. Die Schalen sind sehr kräftig, auf dem Rücken mit dicken Runzeln bedeckt, der bezüglich der hohen Wölbung etwas an pomatia erinnert. Leider ist der Mundsaum meist verbrochen, was die Dicke der Schale recht erkennen lässt. Ein dicker Callus verpappt den Nabel gänzlich, wie bei sylvestrina. Man sieht das an unserer kleinsten fig. 67 bei *n*, woran trotz dem verbrochenen Spindelende man aus dem Niedergehen der Naht deutlich sieht, dass das Exemplar mit seiner prächtigen Furchung auf dem Rücken schon ausgewachsen war. Etwas grösser wurde fig. 66, wo der dicke Callus einen grossen Theil der glatten Basis deckt, und die Nahtlinie in der Seitenansicht *s* sich deutlich bis ans Ende verfolgen lässt; die Mündung *n* hat leider ihren äussern Saum gänzlich verloren. Das grösste vom Rücken *r* dargestellte Exemplar fig. 68 verdanke ich dem Entdecker dieser schönen Species, dem Herrn Prof. Rogg in Ehingen, das Gewinde *g* beträgt bei allen, gross wie klein, reichlich fünf Umgänge. Klein nannte sie obtecte perforata, weil er an **Steinkernen** fig. 69 meinte, einen Nabel *n* wahrzunehmen, aber derselbe ist nicht viel grösser, als bei ächten Sylvestrinen, die breite Furche rührt jedoch hauptsächlich von der senkrecht aufsteigenden

Spindel her, wodurch in der Seitenansicht *s* die Mündung so hoch hinaufgetrieben wird. Die Nähte der Kerne klaffen weit, weil die Schale dick war, und selbst auf diesen Kernen kann man bei schiefem Licht noch Spuren von Runzeln wahrnehmen, so dass man im Erkennen der schönen Species nicht leicht irrt. Bei

Laichingen (Begleitw. geogn. Specialk. Blaubeuren 1872 pag. 18) kommen in einem freilich sehr versteckten Basalttuff mit Erbsensteinen ungewöhnlich grosse aber leider sehr entstellte Helix vor, wovon die grösste fig. 70 am besten mit **subverticillus** stimmt. Sie ist zwar verdrückt und zerrissen, doch blieb so viel von der dicken Schale über, dass man sich von dem allgemeinen Bau unterrichten kann: das Gewinde *g* zählt 5¹/₂ Umgänge, der innere Theil davon ist zwar hinein gedrückt, aber Grösse und äusserer Umriss sind dadurch nicht gehindert, und namentlich sieht man am starken Niedergehen der Naht, dass sich das Mundende erhalten hat, was besonders auch die Rückenansicht *r* klar macht. Am unsichersten bleibt die Nabelgrösse *n*, weil diese durch den Druck auf das Gewinde gelitten hat, und in Folge dessen etwas zu gross wurde, zumal da hier die Schale auf dem letzten halben Umgange fehlt, und auch der Kern nicht blos gelegt werden konnte. Andere Bruchstücke haben einen kleinern Nabel, das Gewinde wird höher, und wir gelangen dann zur H. Mattiaca. Sehr häufig ist sylvestrina von mittlerer Grösse, am häufigsten jedoch die kleine H. **carinulata** tab. 186 fig. 71—73 pag. 36 mit zierlich rundem Gewinde fig. 71, aber von dem versteckten Nabel *n* fig. 72 kann man sich nur bei wenigen überzeugen: die Höhe des Gewindes lässt sich aus fig. 73 ersehen. So muss man eine Menge Exemplare zuhilfenehmen, um nur das Allgemeinste heraus zu bringen, und doch wollen dann die Sachen mit denen aus den Süsswasser-

kalken nicht ganz stimmen. Ich erwähne unter den grossen Kernen noch einer

Helix **Glockeri** tab. 186 fig. 74 aus dem eisenschüssigen Süsswasserkalke von Tuczin bei Prerau, welche der Breslauer Professor schon zu einer Zeit 1842 sammelte, wo in Oestreich die Versteinerungskunde noch sehr darnieder lag. Derselbe verglich sie gar nicht übel mit unserer pomatia, doch ist das Gewinde etwas zu lang, und der letzte Umgang zu wenig bauchig. Der Nabel *n* zu der Grösse des Gehäuses klein, namentlich wenn man bedenkt, dass die Schale gänzlich fehlt. Im Anfange des Gewindes *g* deutet der schwarze Punkt den Ansatz der Spindel an. An Ort und Stelle solche Erfunde wieder zu erkennen, ist nicht schwer. Die grösste fossile Species ist Helix **globosa** Sw. Mineralconch. tab. 170 aus dem Untern Eocen von Shalcombe auf der Insel Wight, wo sie zusammen mit Bulimus ellipticus liegt. Vom Habitus der pomatia erreicht sie eine Länge und Breite von 52 mm. In der

Praxis hat man es meist mit verstümmelten Exemplaren zu thun, wobei sich allerlei Schwierigkeiten häufen, wie ich an einigen Beispielen tab. 186 fig. 75—88 darthun will: fig. 75 ist ein sehr reiner Kern, der unten bienenkorbartig schliesst, aber der Nabel wird für Sylvestrinen zu gross, und für apiaria zu klein, und doch muss er wohl zu einem der beiden gehören. Fig. 76 gehört zu den unreinern Kernen, wo man nicht recht im Stande ist, die Nabelbeschaffenheit sicher zu beurtheilen. Der Habitus spricht trotz der Grösse für carinulata. Desto klarer und grösser bei sonst ähnlicher Form liegt er bei dem Kerne fig. 77 da. Man ist sehr geneigt ihn zum orbicularis Klein Jahresh. 1846 II. 71 tab. 1 fig. 13 zu stellen. Doch könnte man dabei an eine junge inflexa fig. 78 von Oberdischingen bei Ulm erinnert werden. Hier steckt im Kern-

loch noch ein Zapfen, der nur rechts eine Bruchfläche, links dagegen eine gestreifte Bedeckung zeigt, wie sie bei inflexa vorkommt. Wäre dieser Zapfen herausgefallen, dann würde der Nabel grösser erscheinen, und wir könnten sehr wohl an subverticillus denken. Auch die verbrochenen Schalen machen Schwierigkeit: fig. 79 hat keine Spur von Nabel *n*, aber die Spindel ragt seitlich *s* hoch hinaus, und der Rücken ist scharf gekielt, man denkt da gewöhnlich an depressa. Formt dieselbe sich zu einem Steinkern fig. 80, so tritt an der Stelle der Spindel ebenfalls ein Nabel auf, der uns in der Bestimmung nicht täuschen darf. Einen Theil der deutlich

genabelten tab. 186 fig. 81—85 stelle ich gewöhnlich zu Klein's incrassata pag. 21. Ihr Wuchs gleicht zwar depressa pag. 29, aber der Nabel lässt sich damit nicht wohl in Uebereinstimmung bringen: fig. 81 liefert uns vier innere Umgänge, woran die Kante des Nabels (*N* vergrössert) wie eine Wendeltreppe emporragt. Etwas mehr liefert die Nabelansicht fig. 82, woran das Ende rechts schon dem verdickten Mundsaume angehört. In der Seitenansicht fig. 83. *s* mit stark verletztem Munde ragt die Nabelwand *n* weit hinauf. Das Gewinde ist sehr flach, der letzte Umgang steigt schneller empor, als bei der grössern fig. 84, die auch ein etwas mehr hervortretendes Gewinde hat. An der Bruchlinie sieht man, dass etwa ein halber Umgang fehlt. Fig. 85 scheint dagegen eine junge zu sein, denn der unverbrochene Mundsaum endigt schneidig, und der Nabel *n* wird links nur erst kaum von einer dünnen Platte gedeckt, was dessen Rundung von oben gesehen etwas beeinträchtigt. Erst wenn alles ausgebildet und erhalten ist, gelangen wir zu Formen, wie tab. 185 fig. 31, die von derselben Fundstelle stammt. Anders ist die Nabelung bei ihren etwas sparsamern Begleitern tab. 186

fig. 86—88: die kleinere fig. 86 könnte man leicht für eine Goldfussii pag. 43 halten, nur ist das Gewinde etwas kürzer. Noch einen Schritt weiter käme Helix subangulosa fig. 87 Zieten Verst. Württ. 41 tab. 31 fig. 2, die von Benz Jahresh. 1846 II. 70 tab. 1 fig. 11 noch für eine Seltenheit gehalten wurde. Sie ist kräftiger und ihr Gewinde länger. Von ihr ist es nicht mehr weit zur subverticillus pag. 22 fig. 88, von der ich nur das Zwischenstück mit Mündung, Rücken und Nabel abbilde. Alles das liegt an verschiedenen Stellen südlich der Donau zwischen Ulm und Scheer durch die mannigfachsten Uebergänge vermittelt bunt durcheinander. Der **Kalktuff** in unsern Jurathälern birgt nur lebende Formen, worunter die Linne'sche

Helix **arbustorum** tab. 186 fig. 89—95 in gebleichten Exemplaren, aber mit der characteristischen nur selten gänzlich zerstörten Binde bei weitem am häufigsten auftritt. Sie lebt in den Alpthälern heerdenweis auf feuchten Wiesen unter schattigen Bäumen, und konnte daher leicht bei Hochwasser zusammengeschwemmt werden, während pomatia die kalkigen Gehänge liebt, und daher seltener in den Ablagerungen gefunden wird. Ihr Nabel ist nie völlig bedeckt, wie bei nemoralis, sondern der Lippensaum biegt sich nur soweit über, dass man mit einer Spitze leicht darunter fasst, und mittelst Sprengung das runde Loch *l* freilegt. Der letzte halbe Umgang unterscheidet sich häufig durch ein stumpfes Knie, und durch etwas veränderte Streifung. Das einfache Band (unifasciata) auf dem Rücken fast sämmtlicher Umgänge bildet ein wichtiges Wahrzeichen: fig. 89 aus dem Tuff von Wiesensteig mit 5½ Umgängen im Gewinde *g* bildet ein Exemplar von mittlerer Grösse. Die Länge der Gewinde ist manchem Wechsel unterworfen, wie die lebenden Extreme fig. 90

und fig. 91 vom Rücken her zeigen. Dass die kleinere ausgewachsen war, sieht man an dem starken Hinabziehen der Naht. Oefter liegen sie lose in Höhlungen fig. 92, dann sind sie mit warzigem Tuff (*W* vergrössert) überzogen, der sie natürlich sehr entstellt. Dieses Exemplar lag bei einem ähnlich übersinterten dolichocephalen Menschenskelet 27 Fuss tief in einer kleinen geschlossenen Höhle an der Wisaz oberhalb Gönningen, während im Tuffe selbst die Schalen fig. 93 sehr rein sind: es ist dies ein junges Exemplar, worin der Nabel *n* noch ganz offen blieb, es fehlt blos noch der letzte halbe Umgang, der sich knieförmig anschmiegt, und eine wichtige Epoche im Leben des Thieres abschliessen musste. Das Nahtende hat sich hier noch nicht hinabgezogen, und der Mundrand blieb noch schneidig. Dagegen ist die nicht viel grössere fig. 94 von Geislingen völlig reif, trotz ihres offenen Nabels *n*, denn der Mundsaum ist nicht blos verdickt, sondern die Naht *s* hat sich auch plötzlich gesenkt, selbst das Knieende mit dem Absatz zeigt sich sehr deutlich. Man ist hier mit den Bestimmungen so sicher, wie bei pomatia. Daher gehört auch ohne Zweifel die kleinste völlig ausgewachsene fig. 95 aus dem Löss vom Kaiserstuhl im Breisgau dazu, das durchschimmernde Band, welches unter den Nahtenden röthlich hervortritt, gilt in solchen Fällen als Wahrzeichen. Der Nabel *n* liegt noch sichelförmig offen. Linne's Hainschnecke

Helix **nemoralis** tab. 186 fig. 96 ist in den Tuffen viel seltener, denn sie lebt mehr an Bäumen und Felsen im Walde. Ihre gelbe Grundfarbe ging zwar verloren, desto häufiger findet sie sich gebändert, oder doch noch mit gefärbter Lippe. Dagegen ist der bei jungen sehr enge Nabel durch den Callus der Lippe fest verpappt, wodurch sie eine solche typische Aehnlichkeit mit der tertiären

sylvestrina bekommen, dass man sie füglich für ihre directen Nachkommen halten könnte. Sehr gross sind die lebenden Exemplare am Bodensee: fig. 96 aus den Tuffen des Ermsthales gehört schon zu den grössern Varietäten. Sie hat drei markirte Bänder, und lässt auch noch etwas von dem gefärbten Munde innen sehen. Auch hier ist der letzte Wuchs, wenn schon schwächer als bei arbustorum, ausgezeichnet. Die kräftige fig. 97 aus dem Löss des Kaiserstuhles hat keine Spur von gefärbten Bändern, desto brauner pflegt dann der innere Mundsaum zu sein. Die kleinern heisst man hortensis pag. 30, welche namentlich durch ihre lebhaft wachsgelbe Farbe das Auge so auf sich ziehen. Man findet sie oft mit fünf Bändern im Löss des Kaiserstuhles wie fig. 98, die zwar noch jung ist, aber dennoch nur einen ganz engen Nabel *n* und blos 3½ Umgänge im Gewinde *g* zeigt. Die schneeweisse Gestalt fig. 99 aus dem Tuff von Alttitschein pag. 15, wo sie mit pomatia vorkommt, hat keine Spur von Farbe, und wird daher wahrscheinlich mit der wachsgelben hortensis stimmen. Ganz unten, wo der Lehm auf Keuper absetzt, kommen bei Tübingen zwar Helix zusammen mit Mammuthsknochen vor; obwohl schlecht erhalten, scheinen sie doch zur hortensis zu gehören.

Helix **fruticum** tab. 186 fig. 100 aus den Kalktuffen von Wiesensteig ist eine alte Species aus Linne'scher Zeit, welche heute hauptsächlich die Erlen längs der Bäche liebt. Unser schneeweisses subfossiles Exemplar ist von mittlerer Grösse, der Mundrand wenig umgebogen, der Nabel frei und offen. Das Gewinde von der Seite *s* noch der hortensis ähnlich. Die kleinere fig. 101 stammt aus dem Löss von Sipplingen am Bodensee. Ihr Nabel ist im Verhältniss noch grösser, aber da sie 5½ Umgänge zählt, muss sie ebenfalls schon ausgewachsen sein. Vielleicht bringt man

4*

diese kleine besser bei strigella fig. 118 unter, auch verwechselt man sie leicht mit Varietäten von

Helix **incarnata** tab. 186 fig. 102 Müller Vermium hist. 1773 II. 63 N. 259 von Tübingen, deren gelblich rothe Schale innen an dem zurückgebogenen Lippenrande gern einen fleischrothen Saum hat. Der etwas scharfkantige Rücken zeigt ein weisses durchscheinendes Band, was sich auch bei den subfossilen fig. 103 aus dem Tuffe der Marienquelle von Alttitschein noch vortrefflich erhalten hat, und sich sogar noch längs der Naht *r* weit hinein verfolgen lässt. Der Nabel *n* ist hier zwar auffallend kleiner, aber die Species hat ein untrügliches Kennzeichen in den feinen länglichen Wärzchen (*x* vergrössert), die bei gebleichten Formen öfter besser hervortreten, als auf der Glanzfläche der lebenden. Mit Recht heisst es aber „minutissime granulata", denn man braucht eine gute Lupe, um sie nicht zu übersehen. Die Linne'sche

Helix **hispida** tab. 186 fig. 104—109 aus den diluvialen Ablagerungen hat wegen ihres Massenvorkommens und wegen ihrer Verbreitung einen berühmten Namen, der von den kleinen Stacheln (fig. 107. *y* vergrössert) hergenommen wurde, welche die ganze Schale bedecken, aber leicht verloren gingen. Selbst die Grübchen, worin sie sassen, nimmt man nur in den günstigsten Fällen wahr. Sie gehören zu den kleinen genabelten mit sechs Umgängen. Am frischesten und glänzend weiss, wie Steinheimer Schalen, kommen sie mit Mammuthen im Canstatter Kalktuff fig. 104—106 vor. Grösser als fig. 104 finden sie sich nicht leicht, darauf kann man mit grösster Mühe noch Wärzchen (*z* vergrössert) zwischen den Anwachsstreifen wahrnehmen, die Paarweis auftreten; fig. 105 gehört zu schon den kleinern unter den ausgewachsenen. Die noch kleinere Brut fig. 106 ist gewöhnlich an einem verbrochenen

Mundsaum erkennbar, und darf nicht mit der ausgewachsenen pulchella verwechselt werden.

In den Lehmgruben am Käsenbach bei Tübingen kommen sie in solcher Menge vor, dass schon der berühmte Elias Camerarius 1712 (Dissertat. Taurinenses 268) dadurch in seiner Ansicht, sie für Naturspiele zu halten, schwankend wurde. Sie gehören fig. 108 durchaus zu den Normalformen, und lassen mühsam zwischen den zarten Anwachsstreifen (*x* vergrössert) Pünktchen für Stacheln erkennen. Unmittelbar nördlich darüber lebt auf dürrer Weide am Rande der Waldhäuser Höhe eine gleiche Form fig. 109, aber mit brauner Binde, die wegen ihrer starken Rippen auf dem Gewinde *y* (*G* vergrössert) **costulata** Ziegl. hiess. Zu Graf v. Seckendorf's Zeiten (Jahresh. 1846 II. 20) galt dies noch als einziger Fundort im Lande. Es fällt auf, dass sie so selten unter den Lehmmuscheln ganz in der Nähe gefunden wird. Ich meine sie zwar am Kaiserstuhl im Löss aufgelesen zu haben, doch könnte das leicht auf Verwechselung beruhen. Herr Dr. Weinland (Jahresh. 1876 301), der sie auf der Uracher Alp bei Hohenwittlingen fand, identificirte sie mit Helix striata Müll.; C. Pfeiffer (Naturg. Land- und Süssw.-Schneck. 1821 I. 37 tab. 2 fig. 21. 22) mit H. Thymorum; Dr. L. Pfeiffer (Conchylk. Helix II. 246) mit intersecta Poiret und l. c. Helix I. 168 sogar mit

Helix **ericetorum** tab. 186 fig. 110. 111, die Lister (Hist. anim. Angl. 1678. 126 tab. 2 fig. 13) schon gut erkennbar unter Cochlea cinerea albidáve, fasciata, Ericetorum aus Yorkshire abbildete, da sie besonders Haideplätze (ericeta) liebt. Sie ist zwar grösser, feiner gestreift und weiter genabelt, aber das ganze Wesen namentlich auch die Farbe der Bänder erinnert unwillkürlich an vorgenannte kleine. Eine der gewöhnlichsten lebenden Schnecken. Die Zahl

der Bänder geht öfter auf sieben fig. 111 hinauf, wovon zwei sich durch Breite auszeichnen, doch bleibt auf dem Gewinde *g* nur das Breiteste sichtbar. Seltener, aber unter den lebenden leicht erkennbar ist

Helix **villosa** tab. 186 fig. 112 Draparnaud hist. nat. Moll. 1805. 104 tab. 7 fig. 18 von den Kalkfelsen an der Donau bei dem früheren Eisenwerke Thiergarten. Die gelblichen zarten Schalen mit sechs Umgängen *g* sind etwas weniger breit genabelt, dünnwandig, ohne Bänder, aber mit feinen Härchen (*x* vergrössert) bedeckt, die zwar bei öfterm Angreifen leicht abfallen, aber doch nur bei subfossilen ganz verloren gehen. Es schliessen sich an diese flachen weitnabeligen eine Menge durch Uebergänge verbundene Formen, dass wir an der richtigen Bestimmung leicht irre werden. Eingedenk alter Namen beginne ich mit

Helix **cellaria** tab. 186 fig. 113—115 Müller (nitida Drap.) aus den Kalktuffen der Marienquelle bei Alttitschein, wo sie sich durch ganz besondern Glanz hervorthun, gross und klein bunt durcheinander. Das Gewinde mit fast fünf Umgängen flach, Rücken schmal, Nabel perspectivisch, und Mundrand schneidig, wie die drei Ansichten unseres grössern Exemplares fig. 113 zeigen. Dass die kleine fig. 114 dazu gehöre, folgern wir aus der geringern Zahl der Umgänge, die an diesem Exemplar noch reichlich einen halben Umgang beträgt. Die kleinste fig. 115 hat kaum drei (*x* vergrössert) vollständige Umgänge. Sie leben in altem Mauerwerk, und schon Schübler sagte, in cellis vinariis (Weinbergshütten), zeigen gern einen gelblichen Firniss, worauf der Name nitida anspielen soll, wie unser grosses Exemplar fig. 116 aus der Umgegend von Tübingen zeigt, die über fünf Umgänge hat. Von ihr zur Helix **rufescens** fig. 117 Pennant ist nur ein kleiner Schritt, die

grossen zählen fast vollständige sechs Umgänge. Eine der gewöhnlichsten Schnecken auf der Nordseite lichter Wälder, und daher in kleinern Varietäten von Pfeiffer montana genannt. Sie lassen sich lebend zwar leicht durch ihre dunklere Farbe unterscheiden, aber bei fossilen entgehen uns diese practischen Kennzeichen, und dann treten eben die Verlegenheiten ein.

Helix **strigella** tab. 186 fig. 118 Draparnaud erinnert an fruticum fig. 100, bleibt aber kleiner, der innere Mundsaum verengt sich, wodurch der Nabel freier wird. Es sind über fünf Umgänge vorhanden. Von incarnata fig. 102 unterscheidet sie sich durch die scharfe Rippung (x vergrössert), die sie in Verwandtschaft mit nordamerikanischen Formen bringt, worauf der Name „gestriegelt“ passend hindeutet. Diese markirte Streifung bestimmte mich auch die grosse fig. 119 aus dem Kalktuff von Palakowa südöstlich Teplitz dazu zu setzen, welche namentlich die Verengung des innern Mundsaumes zeigt.

Besondere Schwierigkeiten macht noch das Bestimmen der winzigen Formen, zumal da damit gar zu leicht Brut verwechselt werden kann. Es gehört zwar Uebung dazu, die Thierchen in ihrem Versteck aufzufinden, aber die lange Zeit schwimmenden Schalen schwemmen die Hochwasser der Flüsse in solcher Menge zusammen, dass im Frühling leicht Stellen gefunden werden, wo man sie zu Tausenden sammeln kann. Die grösste Rolle spielt dabei die leicht erkennbare

Helix **pulchella** tab. 186 fig. 120—124 Müller, die auch im Canstatter Kalktuff in Menge liegt, aber unserm Lehme zu fehlen scheint. Dagegen wird sie aus dem tertiären Miocen Südfrankreichs und des Mainzer Beckens (Sandberger l. c. tab. 3 fig. 6) aufgeführt, so dass sie eine der ältesten sichern Species wäre. Es darf uns das

weniger verwundern, da sie auch drüben in Amerika im Staate Ohio noch ganz wie bei uns lebt, wo sie im „Grundmoose auf feuchten Alpwiesen zu Hause ist", zusammen mit Pupa muscorum, Succinea oblonga und Helix pygmæa. Der weite Nabel mit dick aufgeworfenem nur am innern Rande unterbrochenem Mundsaume gibt ihnen das Ansehen eines kleinen Posthorns. Vollständig ausgewachsene haben nicht mehr als vier Umgänge. Anwachsstreifen fein: fig. 120 aus den Neckaranschwemmungen gehört schon zu den grössten Exemplaren; fig. 121 aus dem diluvialen Kalktuff von Canstatt hat mittlere Grösse, weicht von den lebenden scheinbar nicht ab. Dagegen liegen unter den vielen Tausenden angeschwemmte Exemplare immer vereinzelte fig. 122 (*G* vergrössert), die mit dicken schiefen Rippen versehen sind, weshalb sie schon von Müller zu einer besondern Species **costata** erhoben wurden, die übrigens dessen aculeata sehr nahe zu stehen scheint. Sie unterscheiden sich von den glattern gewöhnlich durch eine gelbe Oberhaut, die in der Hand gerieben verloren geht, wobei auch die erhabenen Rippen abbrechen können, und das Ansehen den glattern gleich wird. Ich möchte daher bei der sonstigen innigen Verwandtschaft nur ungern eine Species daraus machen. Bei den glatten kommen übrigens schon ganz kleine Exemplare fig. 123 vor, die wegen des übergeschlagenen Mundsaumes (*G* vergrössert) bereits ausgewachsen sein müssen, wenn sie auch nicht ganz vier Umgänge erreichen. Werden sie noch kleiner fig. 124, so ist der Mundsaum nicht blos schneidend, sondern die Zahl der Umgänge bleibt bedeutend hinter vier zurück. Von dieser zur H. **pygmæa** tab. 186 fig. 125 Draparnaud Hist. nat. Moll. 114 tab. 8 fig. 8—10 ist dann nur noch ein kleiner Schritt. Sie hat ein höheres genabeltes Gewinde, 3½ Umgänge, und eine bräunlich durchscheinende Schale. In den Neckaranspülungen kann man sie ziemlich leicht

finden, wenn man die Masse durchsiebt, und dann mit der Lupe untersucht.

Helix **hyalina** tab. 186 fig. 126 Ferussac aus dem Süsswassertuff der Marienquelle von Alttitschein, glänzend glatt mit ganz niedrigem Gewinde, aber trotz ihrer Kleinheit fast mit sechs Umgängen (*G* vergrössert) lässt sie sich gar leicht durch den auffallend engen Nabel (*N* vergrössert), welcher einem Nadelstiche gleicht, unterscheiden. Man meint von der Nabelseite *n* gesehen einen kleinen involuten Ammoniten vor sich zu haben. Es kommen noch kleinere vor, die aber eine geringere Zahl von Umgängen zeigen, und daher wohl noch nicht ausgewachsen sind. Wir finden in den Anschwemmungen eine ganze Reihe solch glänzend durchsichtiger Schalen, die Albers (Rossmässler Iconograph. 1879 VI. 14) unter Hyalina zusammenfasste, obwohl Schumacher unter der gleichen Benennung schon längst eine Gruppe der meerischen Marginellen begriff. Aehnlich wird zwar

Helix **crystallina** tab. 186 fig. 127 Müller aus unsern Anschwemmungen, aber der Nabel (*N* vergrössert) ist viel bestimmter, und die Zahl der Umgänge (*G* vergrössert) erreicht kaum 4½, obwohl da wegen der Embryonalstelle immer einige Unsicherheit bleibt. Ich habe zur Darstellung ein mittelgrosses Exemplar benutzt. Im Tuffe vorgenannter Marienquelle kommen Prachtexemplare von 7 mm Durchmesser fig. 128 vor, die wie die drei Ansichten zeigen in keinem Stücke von den kleinern abweichen, namentlich sind trotz der Grösse kaum 4½ Umgänge *g* da. Man kann sie leicht mit Draparnaud's edentula verwechseln, die aber Härchen und mehr Umgänge (sieben) zählt.

Brut der verschiedensten Art finden wir besonders in den Anschwemmungen. Alle entziffern zu wollen, würde vergebliches Bemühen sein, aber einige, wie hyalina

und crystallina, meint man an dem Nabel schon bei der ersten Brut unterscheiden zu können. Bei vielen sieht man freilich gleich deutlich, dass sie nicht ausgewachsen sind, wie z. B. bei der bernsteingelben fig. 129 mit hohem bauchigem Umgange *s* (*S* vergrössert), deren zarter Mundsaum meist lappig zerrissen ist. Das Gewinde *g* (*G* vergrössert) zählt kaum 1½ Umgänge, zum sichersten Beweise, dass sich die Schale noch im ersten Stadium befinde, und scheinbar der pomatia angehört. Fig. 130 hat ein genabeltes Häuschen *n*, wie es zwar massenhaft vorkommt, aber wir haben kaum über 2½ Umgänge *g* (*G* vergrössert), das verräth Brut, da nun der Rücken (*R* vergrössert) deutlich fünf braune Bänder zeigt, so ist es ganz sicher **ericetorum**. Fig. 131 mit Nabel *n* und fast vier vollständigen Umgängen *g*, zeichnet sich mit der Lupe (*x* vergrössert) durch Härchen aus, man könnte sie zwar für ausgewachsen halten, aber ich glaube das nicht, sondern stelle sie zur villosa fig. 112. Aber alle solche Stücke mit besondern Wahrzeichen bilden nur Ausnahmen. Die Masse fig. 132 ist einfache glatte genabelte Brut von allen Altersstufen, von denen man viele für ausgewachsen halten könnte: die kleinste *a* hat drei Umgänge; die grössere *b* 3½; und *c* schon vollständig vier. So gelangen wir allmählig nach der grössten *d* mit fast sechs vollständigen Umgängen, die man wegen ihrer weissen Binde auf dem Rücken gewöhnlich für Helix **umbrosa** Partsch Conchylienk. Hel. I. 117 tab. 16 fig. 13. 14 nimmt. Alle diese Dinge stehen unserer **hispida** fig. 134 im Lehm pag. 52 jedenfalls sehr nahe. In kürzester Zeit kann man hier hunderte von allen Altersstufen auflesen, und da die fossile Raçe sich merkwürdig rein erhielt, so erkennt man bald die Ebenbilder unserer Brut in den Anschwemmseln des heutigen Neckar's

wieder. Selbst Schneckeneier verschiedener Grösse liegen dabei fig. 133 und tab. 185 fig. 16. *e*.

Helix **rotundata** tab. 187 fig. 1—4 Müller mit weitem perspectivischem Nabel, markirten Rippen auf dem flachen Gewinde und reichlich sechs Umgängen gehört wieder zu den leicht erkennbaren Formen in unsern Neckaranspühlungen und Gärten. Der Rücken mit den Rippen ist braungefleckt, die Basis um den Nabel feiner gestreift und weniger gefärbt. Die Flecke nehmen sich besonders schön bei den gebleichten Formen fig. 2 aus dem diluvialen Tuffe von Canstatt aus, welche in Verbindung mit den markirten Rückenrippen (*x* vergrössert) sofort in die Augen fallen. Dasselbe wiederholt sich im Löss vom Kaiserstuhl fig. 3, die Basis (*B* vergrössert) ist stets feiner gestreift, aber die Streifenzahl stimmt genau mit der auf dem Rücken (*R* vergrössert). Selbst die kleinsten fig. 4 von der Marienquelle bei Alttitschein lassen sich daran sogleich erkennen. Die geringere Zahl von Umgängen (*z* vergrössert) zeigt blos, dass sie noch nicht ausgewachsen war. H. perspectiva fig. 5 Say von Ohio in Nordamerika steht ihnen sehr nahe, ist blos nicht geflammt, hat ein etwas höheres Gewinde *g* (*G* vergrössert), und ist auf der Basis ein wenig stärker gestreift. Dort wie bei uns kommt eine etwas glattere Varietät vor, die man bei uns ruderata heisst.

Helix **gyrorbis** nannte Klein Jahresh. 1846 II. 72 und IX. 211 eine zierliche Form aus dem Süsswasserkalke von Oepfingen an der Donau unterhalb Ehingen. Von 7 mm Durchmesser zählt sie bis auf neun Umgänge. Dieser ist eine seltene kleine mit nur 3 mm Durchmesser tab. 187 fig. 6 aus dem Süsswasserkalke von Steinheim überaus ähnlich, sie hat ebenfalls einen perspectivischen Nabel *n* (*N* vergrössert) und zählt trotz der Kleinheit schon sechs gerippte Umgänge *g* (*G* vergrössert). Herr Dr. K. Miller

(Tertiär am Hochsträss. Dissert. 1871 pag. 16) führt aus den Sylvestrinen- und Melanopsiskalken von Hausen ob Ahnendingen zierliche Steinkerne unter Helix **multicostata** tab. 187 fig. 7 Thomæ (Sandberger l. c. tab. 2 fig. 9) auf, die in den porösen mit allerlei Steinkernen erfüllten Kalken zwar leicht erkennbar, aber doch schwer bestimmbar sind. Der grössere Kern *g* (*G* vergrössert) mit 5½ Umgängen gleicht einem glatten spiralig eingewickelten Bindfaden, in den Hohlräumen (*H* vergrössert) sieht man deutlich die Abdrücke der Rippen, welche aber auf der Basis ganz verschwinden, wir bemerken häufig nicht einmal Anwachsstreifen. Damit steht nun der Nabelabdruck (*N* vergrössert) von dem kleinern Exemplar *n* in scheinbarem Widerspruch, denn derselbe ist nicht glatt, sondern nach amerikanischer Art von dicken Rippen umlagert. Anders verhält sich wieder fig. 8 von Unterthalfingen bei Ulm, welches ich im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 10 noch zu gyrorbis zählte. Der Nabel erscheint zwar enger, aber mit Kalkspath ausgefüllt kommt man zu keiner ganz sichern Anschauung. Das Gewinde *g* (*G* vergrössert) mit 6½ Umgängen hat die typisch-zierlichen Rippen, welche auf der Basis verschwinden, wie die Rückenansicht *r* (*R* vergrössert) klar macht, wobei sich die halbmondförmige Mündung rechts von der Rückenlinie bis zum Nabelrande fortzieht. Genau genommen stimmt auch die Sandberger'sche Abbildung nicht ganz. Man muss sich da, will man die Species nicht ins Unendliche vermehren, zu Varietäten, **eng-** und **weitgenabelt** bequemen.

Helix **phacodes** tab. 187 fig. 9 Thomæ Nass. Jahrb. 142 tab. 3 fig. 8 aus den Sylvestrinenkalken von Hausen ob Ahnendingen, deren scharfkantiger Rücken schon an die Schalen der bei uns lebenden lapicida erinnert. Der Name soll an die Linsengestalt erinnern. Ungenabelt kommt

daher bei unsern Steinkernen nur ein ganz enges Loch zum Vorschein, von dem, wie bei Sylvestrinen, eine Furche hinter dem Mundsaume fortgeht (*N* vergrössert). Der Umgang der Basis muss daher breit ausfallen, während das Gewinde *g* (*G* vergrössert) eine enge Spirale mit fast sechs Umgängen bildet. Zwar hat fig. 9 ein etwas höheres Gewinde, als fig. 10, aber das kann nur Varietäten begründen. Die genabelte hiess Thomæ H. lapicidella, um damit an lapicida, Sandberger (l. c. 33 tab. 3 fig. 12) sublenticula, um damit an die Südeuropäische lenticula zu erinnern. Bei Ulm liegen genabelte Steinkerne fig. 11, welche man damit verbinden könnte. Unter Helix **Petersi** tab. 187 fig. 12 Reuss Palæontogr. II. 23 tab. 2 fig. 3 aus dem kreidigen Süsswasserkalke von Unterthalfingen bei Ulm circulirt bei uns eine eng genabelte äusserst zierliche Schale, welche ein Student bei Tuchorzic in Böhmen fand. Ich habe sie schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 11 erwähnt. Der Mundsaum zerbrach leider, doch ist neben dem Nabel noch eine Spur von Mundwulst zu sehen. Streifung der Basis fein, dagegen das Gewinde gerippt, mit Ausnahme des embryonalen Umganges, der ja immer glatt bleibt. Die Rückenkante scharf, das Gewinde mit $5^1/_2$ Umgängen flach. Sandberger hielt sie zwar synonym mit phacodes, doch gleicht sie wegen des Nabels besser der sublenticula.

Helix **luna** tab. 187 fig. 13 Michaud 1837 Mag. de Zool. tab. 81 fig. 1—3 aus dem ältesten Süsswasserkalke von Rilly bei Rheims, der noch unter den Grobkalken liegt. Ich habe sie schon im Handb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 31 abgebildet. Die Kante ist so scharf und schneidig, dass sie quer durchscheint, Steinkerne müssen daher einen viel weniger scharfen Rücken haben. Der Nabel *n* ist gross und lässt die Umgänge perspectivisch hervortreten. Da

die Umgänge, wenig mehr als vier, nur fein gestreift sind (*G* vergrössert), so ist ihr Ansehen zwar verschieden von vorigen, doch könnte man sie immerhin nach der typischen Gestalt als die Urmutter ansehen. Uebrigens erwähnt Deshayes (Descript. anim. sans vertèbres Bass. Par. 1864 II. 824 tab. 50 fig. 24—27) neben ihr einer kleinen Helix perelegans, die durch Nabel und zierliche Rippung des Gewindes der spätern Petersi schon ähnlicher ist. In der **Süsswassermolasse** mit Blättern von Ceanothus polymorphus kommen nördlich vom Bussen ohnweit Riedlingen bei Reutlingendorf schneeweisse Schalen vor tab. 187 fig. 14, deren Gewinde *g* so mit luna zu stimmen scheint, dass ich es als **lunoides** in der Sammlung liegen habe, aber seitlich *s* war es mir nicht möglich, den harten Sandstein zu entfernen, doch hat das Ganze den Anschein, als wenn auch da eine Aehnlichkeit vorhanden wäre. Für Localsammler haben solche Bezeichnungen immerhin einen Werth. Tab. 187 fig. 15 stellte eine genabelte Schale dar, die zu den lebenden gehört, aber deren Fundort ich nicht genau kenne. Die Rückenkanten sind noch so scharf, wie bei luna, und ragen auf dem Gewinde markirt über die Naht empor. Sie ist feingestreift, blos der Embryonalpunkt blieb glatt, und erscheint im Centrum, wie ein dunkler Fleck. Der Nabel *n* mittelgross, und obwohl schon sechs Umgänge vorhanden sind, könnte sie doch noch nicht vollständig ausgebildet sein. Ich vergleiche sie mit H. lens, oder noch besser mit H. Rangiana Draparn. Hist. nat. Moll. tab. 14 fig. 24. 25, die aber Südeuropa angehören, während die meinige wahrscheinlich in Württemberg vorkommt. Man hat diese zu einem Untergeschlecht Carocollina erhoben, weil sie im Wuchs Aehnlichkeit mit

Helix **lapicida** tab. 187 fig. 16—18 hat, die zu unsern gemeinsten Muscheln an Weinbergsmauern gehörend

von Lamarck (An. sans vertèbr. 1819 VI. 99) als Carocolla abgezweigt wurde. Die braunen Schalen mit schneidigem Rücken sind häufig etwas geflammt, mit der Lupe treten zierliche Knötchen (minutissime granosis) hervor (*G* vergrössert), aber selbst bei grossen Exemplaren geht die Zahl der Umgänge nicht über fünf hinaus. Neben dem perspectivischen Nabel tritt der weisse zurückgeschlagene Mundsaum, der sich plötzlich nach vorn biegt, characteristisch hervor. Man hat darin ein scharfes Kriterium für das Ausgewachsensein, wie das kleine Individuum fig. 17 beweist; dagegen zeigt fig. 18 an seinem schneidigen Mundsaume, dass wir noch ein Jugendexemplar vor uns haben. Linsenförmig ist auch die kleine

Helix **Arnoudii** tab. 187 fig. 19—21 Michaud Mag. de Zool. Moll. 1837 tab. 81 fig. 7—9 aus dem untern Süsswasserkalke von Rilly. Deshayes Descr. Bass. Paris 1864 II. 815 tab. 50 fig. 14—17 beschrieb sie ausführlich, richtiger jedoch ist meine kleine Abbildung im Handb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 12, die ich unter dem Namen H. Arnouldi erhielt, was man nicht mit Thomæ's grosser genabelten Arnoldii aus dem Mainzer Becken verwechseln darf, die gar keine Aehnlichkeit damit hat. Hält es auch schwer die Mündung genau zu reinigen, so gelingt es doch auf der Basis der Mündung drei Falten (*N* vergrössert) bloszulegen, die an Höhe gegen die Nabelseite hin abnehmen, ausserdem hängt unter dem aufgeworfenen Mundsaume noch ein kurzer Zahn von der Basis hinein. Das erinnert in etwas an die bei uns lebende personata pag. 40, aber der Nabel ist gänzlich durch Callus verpappt. Die Rückenkante schneidig, und das Gewinde mit fünf Umgängen fein gestreift (*G* vergrössert). Um sich von den drei Mundfalten zu überzeugen, welche über die Mündung kaum hinausragen, muss man die Schale fig. 20 aufsprengen, dann

sieht man wie sie weit hineingehen. Auch bei jungen fig. 21 fehlen sie nicht (*y* vergrössert), der Mundsaum ist blos nicht verdickt, sondern noch schneidig. Wie bestimmt sich diese ältesten Landschneckenhäuser theilweis von spätern unterscheiden, zeigt auch

Helix **hemisphærica** tab. 187 fig. 22—25 Michaud Mag. de Zool. tab. 81 fig. 4, Deshayes l. c. II. 798 tab. 50 fig. 1—4 im „Calcaire lacustre inférieur" von Rilly. Das Gewinde gleicht einer kleinen pomatia, aber der grosse perspectivische Nabel *n* gibt ihnen ein absonderliches Ansehen. Dabei ist die dicke Schale mit Granulationen (*x* vergrössert) bedeckt, welche auf den Anwachsringen durch Querrinnen erzeugt werden. Der Mundsaum verbrach bei meinem Exemplare, aber auf den Seiten *s* sieht man noch drei braune Bänder, wenn auch nicht bei allen. Unser grösstes Exemplar hat nicht viel über fünf Umgänge, doch gibt Deshayes bei noch grössern sechs an. Schon die jungen fig. 24 mit kaum drei Umgängen verrathen sich durch Nabel und schwache Granulationen. Wenn sie aber noch kleiner fig. 25 werden, dann kann man schwanken, namentlich sind sie nicht von **discerpta** Deshayes l. c. 801 tab. 50 fig. 5—7 zu unterscheiden, welche dieselbe Gestalt, und statt der Granulationen nur glatte Anwachsstreifen hat. Daher hielt sie auch Boissy nur für eine kleinere Varietät. Eine kleine fast gänzlich ungenabelte fig. 26 mit vier Umgängen habe ich schon seit vielen Jahren als Helix **inedita** von Rilly in der Sammlung liegen. Sie ist nur fein gestreift mit spitzem vorstehendem Gewinde, und sehr scharfer Rückenkante. Der Nabel (*N* vergrössert) neben dem Callus muss mit Vorsicht entblösst werden, wenn man ihn überhaupt wahrnehmen will.

Helix **Arnoldii** tab. 187 fig. 27 Thomæ aus dem Süsswasserkalke von Unterthalfingen bei Ulm, nannte A. Braun

lepidotricha Sandberger Mainz. Beck. 30 tab. 3 fig. 4, um damit auf den granulirten Bau (*x* vergrössert) hinzuweisen, der Haare verrathen soll. Doch ist die Zeichnung bei weitem nicht so deutlich, wie an der hemisphærica. Der grosse Nabel erinnert zwar lebhaft an gewisse Varietäten von subverticillus tab. 185 fig. 50, aber das Gewinde ist eigenthümlich flach, der letzte Umgang dicker und runder, und mag auch das Exemplar am Munde verbrochen sein, so sieht man doch aus der starken Richtung der Bruchlinie *b* nach vorn, dass wir es mit einem ausgewachsenen Exemplare zu thun haben.

Helix **damnata** tab. 187 fig. 28. 29 aus basaltischen Tuffen des Roncathales ist im Vicentinischen ältern Tertiär eine höchst interessante und leicht bestimmbare Muschel, wovon ich auch im Hdb. Petref. 1867 pag. 484 einen Holzschnitt gab. Die feinen Zeichnungen der dicken Schale haben zwar gelitten, aber die schiefe Mündung rings mit aufgeworfener Lippe, welche den Nabel gänzlich deckt, ist zu characteristisch und so gewöhnlich erhalten, als dass sie nicht sofort sicher erkannt würden. Die grössere fig. 28 von zwei Seiten dargestellt zählt 5½ Umgänge, und ebenso die kleinere fig. 29, wie das Gewinde *g* zeigt, sie blieb daher entschieden kleiner, so dass das Messen kaum Werth hat. An durchbrochenen Stücken kann man sehen, dass in der Axe (*N* vergrössert) kaum ein schwarzer Nabelpunkt bleibt. Trotz der Eigenthümlichkeit finden wir doch auch unter den lebenden Verwandte, wie Helix Okeniana Pfeiff. Helix II. 440 tab. 152 fig. 11. 12 von Jamaica etc. Ja wir treffen hier auf den Antillen eine ganze Welt verwandter Formen, deren prachtvoller Glanz an Meeresformen erinnert, wie die reizende Helix **formosa** tab. 187 fig. 30 Fér. beweisen mag. Die Mündung ist hier blos länglich, aber in gleicher Weise übergeschlagen, ohne dass

man die Spur eines Nabels bemerkt. Je am Spindelrande springt eine Leiste hervor, die zum Aussenrande hin plötzlich mit einem Zahn endigt. Zwischen den glatten Anwachsstreifen schimmern auf der Basis feine Wärzchen (*x* vergrössert). Verwandt ist zwar der Mund von Müller's **sinuata** tab. 187 fig. 31, aber hier zeigen sich im innern Mundsaum vier Leisten, die schon aussen auf dem Halse durch drei Furchen markirt sind, was die Bestimmung ausserordentlich erleichtert. Sie glänzt weniger als die vorigen, und sämmtliche Anwachsstreifen lösen sich mit der Lupe betrachtet in lauter längliche Wärzchen auf (*y* vergrössert).

Die **Flussanschwemmungen** tab. 187 fig. 32 bieten besonders für die Brut aller möglichen Landschnecken eine der wichtigsten Fundgruben, und es ist jedem Geologen zu empfehlen, sich damit einmal wenn auch nur flüchtig zu beschäftigen. Die dünnen Schalen, lebende wie todte, schwimmen nemlich auf dem Wasser, und werden dann mit leichten Gras- und Pflanzenresten auf der Fluthgrenze hinter Stromunterbrechenden Gegenständen abgelagert. Unter günstigen Bedingungen verfaulen die Pflanzen, es entsteht ein lehmartiger Boden, woraus Mäuse und Maulwürfe die gebleichten Schalen hervorfördern, welche man an gewissen Stellen gar leicht für diluvial halten kann. So sind eine Menge Namen in die Register der Petrefacten gekommen, welche eigentlich nicht hingehören. Um die kleinsten Sachen bequem auslesen zu können, muss man die Masse sieben, dann kommen nicht blos Gewinde der jüngsten Brut, sondern selbst Eier zum Vorschein. Letztere gleichen kleinen Kügelchen von Pulverkorngrösse, haben sogar noch ein Loch (*E* vergrössert), durch welches das Junge ausbrach. Zuweilen liegt auch wohl ein grosses von Helix pomatia darunter, dessen pustulöse Kalkschale

aus lauter Rhomboedern (x vergrössert) zusammengesetzt ist, die gewöhnlich gerade nicht zu deutlich ein Würfelartiges Ansehen haben, wie das die Zoologen längst erkannten. Das sichere Bestimmen aller der kleinen Helices hält freilich schwer, zumal da die meisten darunter von längst gestorbenen Individuen herrühren, und die Jugendwindungen der verschiedenen Species sich weniger von einander unterscheiden, als später im vorgerückteren Alter. Am zahlreichsten ist die kleine pulchella; selten und leicht verwechselbar pygmæa, doch haben die Unausgewachsenen ähnlicher Grösse weniger Umgänge. Leicht erkennbar sind dagegen die kleinen Pupa muscorum, und die noch kleinern Carychium minimum mit ihren Mundzähnen. Die dünnen schlanken Gewinde von Bulimus acicula kann man bis zu den embryonalen Anfängen verfolgen, sie sind schneeweiss, braun dagegen der dickere lubricus etc. etc. So kann man mit grösster Leichtigkeit auf einem einzigen angespülten Haufen sich eine ganze Sammlung verschaffen, und zum Studium angeregt werden.

Bulimus.

Scopoli und Bruguière haben den Namen (βούλιμος Hunger) auf Helixartige Thiere mit länglichem Gewinde angewandt, die sich durch solche Gefrässigkeit auszeichnen, dass man sie jetzt allgemein **Vielfrassschnecken** heisst. Unser mittelgrosser B. radiatus kann als Typus gelten. Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VI. 2. 126) trennte davon **Achatina** meist mit schneidigem Mundrande und etwas abgestumpfter Basis, wozu die riesigsten Landmuscheln von Westafrica gehören, woran ein Mann sich sattessen kann, wie Bulimus achatinus (perdix Lmck.) von 7 Zoll Länge und 3¼″ Breite, welche Linne zur Bulla stellte, deren Eier die Grösse von Taubeneiern erreichen. Obwohl schon

diese beiden Genera nicht scharf von einander getrennt sind, so hat man doch die Spaltung noch weiter getrieben. Unter den vielen Namen will ich nur **Glandina** hervorheben, welchen Schumacher 1817 auf den westindischen Bulimus glans anwendete. Verwandte sind aus unserem Süsswasserkalke längst bekannt, aber immer mit Lymnæus verwechselt, denen sie in Gestalt ausserordentlich gleichen. Es fällt auf, dass gerade unter den grossen Sorten häufig **linksgewundene** Species vorkommen. Ist es schon schwer, die lebenden sicher zu bestimmen, wo uns doch öfter die characteristischen Farben leiten, so wird es bei fossilen doppelt schwer. Ohne Kenntniss des Lagers und Vaterlandes geht man unsicher.

Bulimus **radiatus** tab. 187 fig. 33—40 Bruguière, von Müller schon unter Helix detrita beschrieben, ist auf sonnigen Kalkböden eine der zierlichsten Schnecken, die dann auch im Lehm nicht fehlt. Die blasse Schale hat öfter intensiv braune Streifen, welche ihr ein gestrahltes Ansehen geben. Durch Bleichung im Sonnenlichte verblassen dieselben und in der Erde gehen sie gar bald ganz verloren. Reichlich sieben Umgänge. Die eiförmige Mündung an der Basis zeigt auf der Spindel nur einen dünnen Callus, daher ist auch der Nabel *n* nicht gänzlich verpappt: fig. 33 ist eine dicke Varietät aus dem Lehm von Canstatt; neben ihr liegt die schlankere fig. 34, welche ich vom Rücken her darstellte. Durch alle möglichen Uebergänge mit den dicken verbunden kann man sie nicht wohl für eine besondere Species halten. Da man für das Ausgewachsensein kein rechtes Kriterium hat, so kommt man mit den jungen fig. 35, welche durch eine Rückenkante, die sich später verliert, ausgezeichnet sind, gar leicht in Verlegenheit. Aber das Zusammenvorkommen schützt uns vor Irrthum. Die kleine fig. 36 stammt zwar aus dem

Tertiärsande von Unter-Kirchberg an der Iller, aber sie könnte möglicher Weise von aussen in das weiche Gebirge gerathen sein, jedenfalls möchte ich sie von einem jungen radiatus nicht trennen. Fig. 37. 38 geben eine junge und eine ausgewachsene Schale, woran die braunen Streifen sehr lebhaft hervortreten. Das Thier kann sich tief in die Höhle zurückziehen, so dass man es von aussen nicht sieht, erst beim Querschliff fig. 39 kommt der Fuss bei eingetrockneten Exemplaren zum Vorschein. Man sieht dann zugleich, dass die braunen Streifen (*x* vergrössert) nichts anders sind, als der innere *i* gelbe Callus, welcher aussen *a* von der matten Epidermalschicht nicht bedeckt wird, so dass bei *x* an der Stelle des Streifens eine Lücke bleibt. Im Längsschnitt fig. 40 sieht man, dass die Wölbungen oben und unten (*y* vergrössert) dünn bleiben, und zweckmässigster Weise der Callus nur die äussern Wände verdickt, worauf die matte Epidermalschicht sich durch eine zarte Linie verräth.

Bulimus **montanus** tab. 187 fig. 41 Drap. aus dem Walde am Christophsstollen bei Stuttgart ist viel kleiner, die Mündung parabolisch breit, ein dünner langer Callus verbindet die Mundränder. Anwachsstreifen etwas rauhkörnig aber markirt. Die schmutzig gelbbraunen Schalen finden sich in schattigen Wäldern der Alp sehr häufig (Weinland Jahresh. 1876. 304), dagegen ist der gleichgestaltete B. obscurus Müller kleiner und seltener, seine Anwachsstreifen sind nicht gekörnt. Noch kleiner bleibt

Bulimus **lubricus** tab. 187 fig. 42—47 Müll. (Cionella), der sich zu Tausenden in den Anschwemmungen des Neckar's findet. Er bekam mit Recht nach der bräunlich glänzenden Schale seinen Namen. Der äussere Saum des ovalen Mundes verdickt sich innen etwas, was ein Criterium für das Ausgewachsensein bildet. Sein sechster Umgang wird

nicht ganz vollständig. Unter der Masse von Formen kann man am Neckar dünnere fig. 42 und dickere fig. 43 unterscheiden. Ganz die gleichen Formen kommen fig. 44 in Ohio und andern Staaten Nordamerika's vor, so dass man sich nicht wundern darf, wenn wir alle Varietäten von ausserordentlicher Pracht im ächten diluvialen Kalktuffe fig. 45—47 bei Canstatt finden. Schneeweiss erkennt man sie sofort an dem starken Glanz, und man kann sich an der Lippendicke überzeugen, dass schon die kleinen Exemplare fig. 47 ausgewachsen waren. Verwandte Dinge kommen sogar im Tertiär vor: so erwähnt Klein (Jahresh. 1853. 214 tab. 5 fig. 12) eine Achatina loxostoma von Mörsingen bei Zwiefalten, die schon nach Grösse und Glanz viel Verwandtes hat; ebenso Braun's (Sandb. 392 tab. 35 fig. 5) Achatina splendens im Landschneckenkalke von Hochheim etc.

Bulimus **acicula** tab. 187 fig. 48—50 Müller aus den Neckaranschwemmungen gleicht mit ihren durchsichtigen weissen Schalen kleinen zierlichen Nadeln. Da sie am Grunde etwas abgestutzt sind, so stellte sie Lamarck an das Ende seiner Achatina. Gmelin in der letzten Ausgabe von Linne pag. 3653 verwechselte sie mit Helix octona Chemn. von den Antillen. Risso erhob sie zu einem Untergeschlecht Acicula eburnea. Sie hat reichlich sechs Umgänge, und gleich der Embryonalumgang fig. 50 (*z* vergrössert) ist dick. Es gibt dickere fig. 48 und dünnere fig. 49 Abänderungen. In den Anspülungen der Donau und des Neckar's findet man die leeren Schalen, theils bleich, theils glasartig durchsichtig, in allen Altersstufen, man muss sich bei der Häufigkeit hüten, die jungen fig. 50 mit wenigen Umgängen nicht für besondere Species zu halten. Die Mündung (*x* vergrössert) lagert innen einen deutlichen Callus ab, und bei Betrachtung der Nabelgegend (*N* ver-

grössert) von oben sieht man am Spindelende einen sehr bestimmten kleinen Ausschnitt. Es sollen Fleischfresser sein, die in feuchter Erde leben, daher findet man die Weichthiere so selten, was wir nach der Menge der Schälchen nicht erwarten sollten.

Glandina antiqua tab. 187 fig. 51. 52 vom Michelsberge bei Dischingen (Neresheim). Klein Jahresh. 1852 VIII. 162 tab. 3 fig. 9 gab davon eine ganz vorzügliche Abbildung, während dessen ältere, Limnæus gracilis Jahresh. 1846 II. 84 tab. 2 fig. 6 genannt, zu spitz gezeichnet ist. Was Zieten (Verst. Württ. pag. 39 tab. 30 fig. 3) Limnæus gracilis nannte, ist zwar ein schlankeres kleineres Ding, gehört aber doch wahrscheinlich zum Geschlecht, da der alte Künstler es schon ganz scharfsinnig mit dem südeuropäischen Bulimus Poireti (Achatina algira Brug.) verglich, dem es in der That sehr gleicht. Unsere erinnert durch Grösse und Wuchs vielmehr an die Westindische Achatina voluta Chemn., die Lamarck unter Achatina glans beschrieb. Achatina inflata Reuss Palæontogr. II. 3. 14 aus dem Böhmischen Süsswasserkalke ist blos etwas aufgeschwollener, als unsere schwäbische. Diese und andere fasste Sandberger (Mainz. Beck. pag. 46) unter Glandina **cancellata** zusammen, weil die Schale (*x* vergrössert) mit der Lupe durch wellige Längsstreifen unregelmässig gegittert erscheint. Die grosse Aehnlichkeit mit Lymnæen ist zwar unverkennbar, allein das Gewinde *g* beginnt viel stumpfer, und man zählt kaum über vier Umgänge. Die Spindel tritt gerader heraus, dieselbe lässt keine Spur von Nabel *n* zurück, und man meint daher an ihr eine schmale Bucht wahrzunehmen, aber nicht so deutlich, wie bei acicula. Die Anwachsstreifen gleichen besonders in der Nahtgegend gedrängten Falten. Fig. 51 ist ein Exemplar von mittlerer Grösse, der Holzschnitt im Hdb. Petref. 1867 pag. 464 ist fast eben so gross,

doch kommen sie noch mehrere Millimeter kleiner vor. Dagegen gehört fig. 52 schon zu den grössten Stücken. Vergleiche auch Schlotheim's Helicites cylindricus tab. 188 fig. 139. 140 vom Bastberge.

Glandina **elegans** tab. 187 fig. 53 Klein Jahresh. 1853 IX. 214 tab. 5 fig. 11 vom Michelsberge bei Dischingen südlich Neresheim mit schneeweisser stark glänzender Schale gehört trotz der Kleinheit noch entschieden zu dem gleichen Untergeschlecht, schon die stumpfe Spitze unten (*x* vergrössert) verräth das. Dazu kommen die markirten Streifen, welche aber erst auf dem dritten Umgange beginnen, während die beiden ersten noch völlig glatt bleiben. Auch sie erreichen bereits, wie die grössten Species, vier Umgänge. Obgleich selten, so liefern sie doch einen erfreulichen Beweis, wie weit die Grössenbildungen gehen. Denn man darf gleich von vorn herein erwarten, dass zwischen diese Extreme sich alle möglichen Mittelglieder einschieben. Ich setze nur noch eins, Glandina **eburnea** fig. 54 Klein l. c. tab. 5 fig. 10 von Mörsingen bei Zwiefalten, hin, die schon bedeutend grösser wird, und sich von Achatina Sandbergeri Thomæ aus dem Mainzer Becken nur wenig unterscheidet, während subsulcosa daselbst wieder sichtlich eine Stufe hinausgeht. So könnte man schon jetzt, mit Zuhilfenahme des Böhmischen Beckens bei Reuss eine fortlaufende Grössenreihe hinstellen.

Bulimus **decollatus** tab. 187 fig. 55—58 Linne lebt südlich der Alpen in grosser Menge, namentlich bei den berühmten Ruinen des Serapistempels von Puzzuoli, wo sie dann auch in den jüngern Gebirgsablagerungen nicht fehlt, wie im Travertin von Tivoli. Beim fünften Umgange zieht sich die Leber von dem Wirtel zurück, das Thier schliesst die Lücke mit einer spiralen Wand *u*, und die abgestorbene Spitze geht dann verloren. So entstehen im Alter Exem-

plare fig. 55. *s* mit vier vollständigen Umgängen. Die glänzende Schale ist fein gegittert, nur die jungen zeigen ein hohles Nabelloch fig. 56. *n*, welches man auch im Centrum der Scheidewand fig. 55. *u* noch wahrnimmt. Am Ende der Spindel bleibt jedoch bei ausgewachsenen unter dem deckenden Callus noch eine schmale Ritze. Die jungen Schalen fig. 56. 57 sind unten meist noch mit der Embryonalwindung geschlossen, die übrigens (*U* vergrössert) den spätern Scheidewänden fig. 55. *u* vollständig gleicht. Fig. 56 hat bereits acht Umgänge, fig. 57 erst fünf, dagegen ist bei andern noch kleinern fig. 58 (Copie) das Abwerfen der Spitze schon eingetreten. Wahrscheinlich haben die längern Gewinde innen schon Scheidewände angesetzt, was man von Aussen nicht bemerkt, sondern nur durch Anschleifen ermitteln kann.

Bei **lebenden** Bulimus ist die bunte Mannigfaltigkeit der Farben und Formen ganz besonders gross. Ich will nur einiges Typische davon erwähnen. Zunächst kann man unsern **radiatus** durch die wärmern Länder in einer solchen Reihe von Zwischenstufen verfolgen, dass eine Menge sogenannter Species förmlich ineinander verschwimmen. Ihre Entwickelung wird immer üppiger, bis wir endlich am Nil und Senegal bei dem grossen **flammeus** tab. 187 fig. 59 Linne ankommen, der nach den feuergelben Bändern genannt wurde, welche lebhaft noch durch die dünne Schale mit schneidigem Rande durchscheinen. Sein Nabel *n* wird nicht ganz vom Callus der innern Lippe bedeckt. Ich habe aus der Alten'schen Sammlung nur ein junges Exemplar, das aber an Grösse schon alles weit überflügelt, was man diesseits der Alpen lebend kennt, nur die Form blieb. B. **flexuosus** tab. 187 fig. 60 Pfr. Conchylienk. Bul. I. 13 pag. 244 tab. 65 fig. 6. 7, den Herr Dr. Hahn in mehreren Exemplaren aus Venezuela mitbrachte, zeichnet sich durch

einen breiten gelben Mundsaum *s* aus, hinter dem ein ansehnlicher Nabel *n* steckt. Vom Rücken *r* betrachtet tritt der Saum förmlich lappenartig hervor. Um den Nabel verengt sich der letzte Umgang plötzlich, was schon an Clausilia erinnert. Wir finden das bei Férussac's braunem Brasilianischen B. **goniostomus** tab. 187 fig. 61 Conchylienkab. Bul. I. 13 pag. 21 tab. 5 fig. 1. 2 wieder, der darnach seinen Namen (γονιόστομα) erhielt, da sich die „basis attenuata" noch bis zum vordersten Mundwinkel verfolgen lässt. Der Nabel *n* ist daher ganz wie bei vorigem gebaut, aber der rosenrothe Lippensaum bildet einen nur wenig zurückgeschlagenen verdickten Rand, welcher durch einen milchblauen Callus verbunden wird. Dazu kommt dann noch eine zierliche Perlzeichnung (*R* vergrössert), die gleich hinter dem glatten Mundsaum beginnt, und wovon distanzenweis die grössern schon mit blossem Auge erkannt werden. Diese Zeichnung lässt sich bis zur Embryonalwindung (*x* vergrössert) verfolgen, wo an der äussersten Spitze nur ein kurzes Stückchen glatt bleibt. Zu den buntesten Schalen überhaupt gehört Bulimus **virgineus** tab. 187 fig. 62 aus Westindien. Linne (ed. Gmelin 3429) stellte ihn zu seiner Bulla, Müller machte ein Buccinum daraus, weil er am Grunde einen auffallenden Ausschnitt hat, weshalb ihn Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VI. 2. 131) zur Achatina stellte. Es tritt uns dieser Ausschnitt besonders in der Nabelansicht *n* vor Augen. Alle Farben sind an der herrlichen Muschel vertreten, die wegen ihrer lebhaften Bänder bei den alten Sammlern „Prinzenflagge" hiess. Schwarze, grüne, gelbe, rothe Streifen wechseln miteinander ab, doch sind sie bei den verschiedenen Individuen so mannigfaltig, dass man die buntesten Sammlungen davon zusammen stellen kann, die unnöthiger Weise besondere Namen bekamen: bei unserm Exemplar ist die Anfangsspitze dunkelblau; dann

haben zwei Umgänge rothe Bänder, die dann allmählig sich in Grün und Schwarz verändern. Das Band der Basis auf gelbem Grunde ist schwarz mit graulichem Saum am Aussenrand, und der Callus auf der Spindel schön Rosenroth, und gegenüber auf dem Rücken Amethystfarbig.

Linksgewundene Gehäuse tab. 187 fig. 63—65 sind bei den grossen tropischen Bulimus so häufig, dass man verschiedene Species darnach schon frühzeitig inversus, sinister, lævus etc. nannte. Die verschiedene Drehungsrichtung gewinnt daher hier eine grössere Bedeutung, als bei Helix. Bulimus **inversus** fig. 63 Bruguière von den Französischen Inseln Bourbon und Maurice war eine vielfarbige linksgewundene Schale. Unser kleines Exemplar mit schneidigem Mundsaum ist gebändert röthlich, erst am letzten Umgang setzt sich etwas Gelb ein. Von vorn sieht man vom Nabel nichts, erst von der Basis her tritt das kleine Loch *n* hervor. Schön ist der Blick von der Anfangsspitze *g* her, wo man alle sieben Umgänge vom Anfange bis zum Ende verfolgen kann.

Bulimus **perversus** fig. 64 Pfeiffer Conchylienkab. Bul. I. 13 pag. 117 tab. 36 fig. 1. 2 von den Philippinen hat noch eine ganz ähnliche Gestalt, nur ist der Mundsaum nicht schneidig, sondern schlägt sich dick zurück, ohne das Nabelloch *n* ganz zu verdecken. Durch den prachtvollen Schmelz mit braunen Streifen scheinen bläuliche Wolken durch, weshalb sie Sowerby maculiferus nannte. Als Seltenheit sollen sie auch rechtsgewunden vorkommen, also umgekehrt wie bei Helices. Bulimus **brunneus** fig. 65 mag eine schöne dickbauchige linksgewundene Form heissen, die ich schon lange in der Sammlung habe, der Mundsaum ist schneidig, und wird auf der Spindel durch einen gleichfalls braunen Callus verbunden. Die zarten Anwachsstreifen (*x* vergrössert), welche man mit blossem Auge nicht sieht,

sind fein gekörnelt. Der Callus schmiegt sich so fest an die Spindel, dass man vom Nabelloch nichts mehr wahrnimmt. Aehnliche linksgewundene Riesenformen sind längst auch aus dem englischen und französischen Süsswasserkalke bekannt, vor allem

Bulimus **ellipticus** tab. 187 fig. 66. 67 Sw. Min. Conch. tab. 337 aus den Mitteleocenen Bembridge beds auf der Insel Wight, welche neuerlich Professor Judd (Quart. Journ. Geol. Soc. 1880 XXXVI. 2 pag. 161) schon für Oligocen erklärt. Handb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 13. Der schlankere Steinkern fig. 66 nur noch mit Spuren gerippter Schale gibt uns von der Grösse ein vollständiges Bild. Oben im Nabel *n* wurde die Schalenaxe gänzlich zerstört, daher erscheint das Loch grösser, als der eigentliche Nabel war. Da die callöse innere Lage leichter zerstört wird, so bekommt man über die Schalendicke kein rechtes Urtheil, aber da der Kern sehr scharf ist, so sieht man aus der Dicke der Nähte *g*, und der noch stellenweis darin steckenden Schalenreste, dass die äussere Schale mit dem innern Callus nicht dünn war. Da unten die Spitze abgebrochen ist, so kann man den hohlen Axenpunkt noch deutlich wahrnehmen. Das schönere Bruchstück fig. 67 ist bis zur Spitze des glatten Embryo (*G* vergrössert) noch vollständig erhalten, und zeichnet sich durch seine markirten Rippen höchst vortheilhaft aus, wie wir sie bei den grossen lebenden nicht finden, nur der kleine Brasilianische costatus Pfr. Bul. I. 13 pag. 160 tab. 46 fig. 5. 6 hat ähnliche Zeichnung. So wohlerhalten die äussere Zeichnung sein mag, so schlecht ist das Innere, denn nicht selten bricht die Schale durch, und dann kommen Hohlräume mit Kalkspathrhomboedern zum Vorschein. Schlanker und feingestreifter ist Bul. lævolongus Boubée (Ann. sc. nat. 1844 I. 180 tab. 12 fig. 9) aus den südfranzösischen Paläotherien-

kalken, denn sie werden 99 mm lang und 36 mm dick, aber bleiben sonst sehr ähnlich. Dagegen bildet Deshayes (Descr. Bass. Par. 1864 II. 830 tab. 55 fig. 1. 2) einen 62 mm langen und 29 mm dicken Bulimus splendidus aus den Ligniten von Bernon bei Epernay ab, dessen Habitus den englischen schon etwas ferner steht. Es sind diese linksgewundenen Riesenformen ein bedeutsamer Beweis für ein wärmeres Klima in unsern Breiten. Deshayes l. c. II. 837 tab. 53 fig. 1—3 führt sogar als Seltenheit noch eine 80 mm lange und 32 mm dicke rechts gewundene Achatina **Naudoti** aus den Palæotherienkalken von Provins (Seine et Marne) an, die Michelin (Bronn's Jahrb. 1835. 735) wegen ihrer schlankern Gestalt zur Lymnea stellte, was an Glandina erinnern würde, die in unsern Süsswasserkalken zwar auch die grösste ist, aber lange nicht solchen Umfang erreicht.

Auricula.

Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 136) trennte sie vom Bulimus Brug., und verglich wegen ihres verdickten innen gefalteten Lippenrandes die Mündung passend mit einem kleinen Ohr (auris). Unter der hornigen Epidermis steckt eine buntfarbige Schale. Das Thier athmet Luft, und liebt nur die feuchten salzigen Marschen an tropischen Meeresküsten. Auf dem Kopfe sitzen zwei Tentakeln, an deren Basis innen die ungestielten Augen liegen, doch stellte sie Linne noch zur Helix, obgleich dieselbe gestielte Augen hat. Unser winziges Carychium minimum, dessen Schalen in den Anschwemmungen gar häufig vorkommen, schliesst sich eng daran an. Eine der schönsten und grössten ist

Aur. **scarabæus** tab. 187 fig. 68 Lmck. von Ostindien, wo sie auf Wasserpflanzen herumkriecht, von denen sie

lebt. Man erkennt sie schon in der Cochlea imbrium Rumph. Amb. Rarit. 91 tab. 27 fig. 1 bestimmt wieder, daher erhob sie Férussac zu einem **Scarabus** imbrium Montfort. Von den drei Spindelzähnen ist der mittlere besonders gross, und lässt sich als eine dicke Falte der Axe entlang verfolgen. Auch innen hinter der äussern Lippe kommt ein Längswulst mit fünf ungleichen Knoten vor, diese Längswülste sind aussen durch zwei einander gegenüberliegende Zickzacklinien angedeutet, welche der schönfarbigen Schale ein zweischneidiges Ansehen geben, denn der Nabelblick *n* zeigt deutlich einen elliptischen Umriss, woran die Enden der längern Axe den Schneiden entsprechen. Um dieselben in der Mundansicht *m* zu sehen, muss man das Gewinde etwas nach einer Seite drehen. Sie scheinen Anwachsringe zu bezeichnen, so dass das Thier immer einen halben Umgang ansetzte, deren man trotz der Kürze des Gewindes reichlich neun zählt. Der Nabel ist gross, und der Schalengang darum deutlich comprimirt. Sonderbarer Weise werden Theile des innern Gewindes sammt der Axe vom Thiere absorbirt, „so dass man wie durch einen offenen Trichter bis zum Mittelpunkte des Wirtels ungehindert hindurchsehen kann“. So leicht diese schöne Muschel typisch erkannt wird, eben so schwer sind die vielen benannten Varietäten zu bestimmen. Tab. 187 fig. 69 bilde ich eine schlankere lichtbraune Varietät ab, die mit Scarabus pyramidatus Reeve Küster I. 16 pag. 62 tab. 9 fig. 3 die grösste Verwandtschaft hat: in der Mündung *m* genau dieselbe Zahnung, wie vorhin, und die Schmalseite *s* zeigt sehr deutlich die weisse callöse Zickzacklinie, welche in verschiedenen Stadien des Wachsthums die Mundsäume bezeichnen. Ich bilde sie ab zur Vergleichung mit der fossilen Auricula **ovata** tab. 187 fig. 75 Deshayes Env. Par. 1867 II. 777 tab. 49 fig. 9 aus den

Sables moyens von Auvers. Sie ist etwas kleiner, aber ganz ähnlich gestaltet, hat drei Spindelzähne, und Zickzacklinien deuten auf den Schmalseiten Mundsäume an. Dass das schon die Voraltern von unsern tropischen sein könnten, wer wollte das läugnen. Die kleine braune

Auricula **ovula** tab. 187 fig. 70 Fér. Küster I. 16 pag. 18 tab. 2 fig. 11 von Westindien, welche Lamarck (An. sans vertèbr. VI. 2. 141) wegen ihres Schalenglanzes nitens nannte, hat eine Eiform *r* mit kurzem Gewinde, was zum Subgenus Conovulus Cuv. Anlass gab. Wir haben ebenfalls drei markirte Spindelfalten *m*, aber auf dem Rücken bemerkt man innerhalb des schneidenden Randes nur einen schwachen weissen Callusstrich mit kaum hervorragendem Zahn. Auch hier scheint in den jüngern Gewinden die Axenregion absorbirt zu sein, wie das hohle Loch unter dem abgebrochenen Embryo *g* zeigt. Das kleine

Carychium minimum tab. 187 fig. 71 wurde schon frühzeitig erkannt, da es in unsern Flussanschwemmungen ein häufiges Schälchen ist. Linne (Gmelin pag. 3665) stellte es noch zu Helix, Deshayes zur Auricula, Hartmann's Auricella etc. Das Thier mit seinen ungestielten Augen gleicht noch vollkommen dem der Auricula. Frische Schalen *a* scheinen Glasartig durch, ihr längliches Gewinde mit fünf Umgängen ist feingestreift, der Mundsaum (*M* vergrössert) verdickt, und innen (*x* noch stärker vergrössert) auf der Spindel mit zwei markirten Falten, am äussern Mundsaume zwar mit einer schwächern, die aber dem Rande eine schwache Biegung nach Innen gibt. Man hüte sich in den Anschwemmungen sie mit der etwas grössern aber seltenern Paludina nitida zu verwechseln, die keine Spur von Mundfalten zeigt.

Fossil sind diese kleinen Dinge schwer richtig zu wür-

digen, wenn sie nicht ganz wohl erhalten vorkommen: so erwähnt Sandberger im

Mainzer Becken drei Species tab. 187 fig. 72—74, die selbst in Abbildungen von sechsfacher Vergrösserung noch klein aussehen: die kleinste Carychium nanum fig. 72, kaum 1 mm lang hat zwei Mundfalten und die feinsten Striche (x vergrössert); antiquum fig. 73 etwas grösser und daher grobstreifiger zeigt drei Zahnfalten: die noch grössere costulatum fig. 74 sogar fünf, und hat die dicksten Rippen, worauf der Name anspielen soll. Aus dem

ältesten Eocen des Pariser Beckens bildet Deshayes eine ganze Reihe solcher kleinen Dinge ab, die bald Auricula, bald Carychium genannt werden, wie die vier Copien tab. 187 fig. 76—79 zeigen mögen: Car. sparnacense fig. 76 aus den Sables inférieurs von Epernay 1,5 mm lang, mit zwei sich gegenüberliegenden Mundzähnen, ist schlank, wie unsere lebende; Auricula Remiensis fig. 77 aus dem untersten Süsswasserkalke von Rilly von ähnlicher Grösse und Gestalt hat zwei Spindelfalten, aber die innere Falte am äussern Mundsaume fehlt; Carychium Michelini fig. 78 von Rilly 2 mm lang und etwas schlanker hat dagegen gegenüber den zwei Spindelfalten wieder einen Zahn; Car. Michaudi fig. 79 ebenfalls von Rilly 4 mm lang und noch schlanker, hat sogar drei Spindelfalten und einen äussern Zahn etc.

Pupa.

Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 103) verglich die kleinen cylindrischen am Halse verengten Schalen mit einem Wickelkinde (maillot). In der Mündung nicht selten mit Falten geziert, können sie zwar den Auriculaceen ähnlich werden, allein die Thiere haben gestielte Augen, und gleichen daher wieder mehr den Helix. Besonders

nahe stehen sie der Clausilia, die aber gern linksgewunden ist. Die tropischen Riesenformen liefern uns die Antillen in der Pupa **uva** tab. 187 fig. 80, die Linne Turbo uva nannte. Der glatte Embryo unten *u* wächst schnell in die Breite, so dass das ganze Gewinde mit 12 Umgängen im Ganzen einem gerippten Cylinder gleicht, der sich oben etwas verengt. Der Mundsaum erscheint rings geschlossen, doch vermag der dünne Callus die Rippen nicht ganz zu verstecken, was man nicht für Zähne halten darf. Nur ganz hinten an der Spindel zeigt sich ein Zähnchen, das äussere Ende einer Spindelfalte bezeichnend. Oben ist der Eingang eines engen Nabels *n* nicht zu verkennen. Es gibt freilich noch viel grössere, wie Weinlandi von Crooked Island in den Bahamainseln, deren Rippen sich in lauter feine Anwachsstreifen auflösen. Weniger bauchig ist die schlankere **mumia** fig. 81 Brug., die 40 mm lang werden kann, aber typisch bleibt sie ganz die gleiche, nur sind die Rippen schon ein wenig dünner, als bei uva. Noch einen Schritt weiter gelangen wir zur **rubicunda** fig. 82 Küster I. 15 pag. 76 tab. 9 fig. 8, die in blauen und rothen Farben schillert, und im Munde zwei Falten angedeutet hat. Man kann diese in Längsschnitten fig. 83 in den beiden letzten Umgängen verfolgen, und sieht hier nicht blos die hohle Axe, sondern im dritten Umgange von der Mündung gerechnet noch eine besondere Querwand (*x* vergrössert), als wenn das Thier sich von der Spitze des Gewindes zurück gezogen hätte. Ich könnte die Sache noch weiter fortsetzen, doch mag dieses Wenige schon zeigen, wie nahe sich die vermeintlichen Species stehen. Ja dächten wir uns diese tropischen Riesen verkümmert, so käme unsere winzige

Pupa **muscorum** tab. 187 fig. 84—88 Linne, welche im Moose (muscus) unserer feuchten Wiesen versteckt, zu

Tausenden von den Hochwassern zusammengeschwemmt werden; soll auch in Nordamerika leben (Binney, Bull. Museum of Compar. Zool. Vol. III. Nro. 9 pag. 194). Diese kleinen „Windelschnecken“ haben reichlich sieben Umgänge, einen engen Nabel, und im Munde auf dem Callus einen Zahn, doch springt derselbe leicht ab, und dann hält man sie für ungezahnt. Gut ausgewachsene Exemplare haben aussen einen characteristischen weissen Wulst, über den der Mundsaum noch ein klein wenig hinauszuwachsen pflegt. Fig. 84. *a* ist von mittlerer Grösse, und gewöhnlich etwas ausgebaucht, *R* zeigt den Wulst deutlich. Die Vergrösserungen sind alle dreifach genommen, um einen sichern Vergleichungspunkt zu haben. Fig. 85. *b* gehört zu den längern cylindrischen Formen, und ist ziemlich selten. Fig. 86. *c* bildet die kleinere Sorte, hat auch einen Umgang weniger, doch da der weisse Wulst aussen und der Zahn innen schon vorhanden ist, so muss man sie für ausgewachsen halten. Nur ein einziges Mal fand ich die schlanke cylindrische Varietät fig. 87. *d* mit acht Umgängen, und obwohl kein rechter Wulst und Zahn sichtbar ist, so möchte ich sie doch von den andern nicht trennen. Schwieriger wird die Entscheidung schon bei fig. 88. *e*, die mir ein einziges Mal in den Neckaranschwemmungen vorkam, sie hat zwar ganz den Wuchs der vorigen, blieb aber um zwei Drittel kleiner, was bei so winzigen Dingen in hohem Grade auffällt. Sie bildet gleichsam eine Uebergangsstation zu der noch viel kleinern

Pupa **columella** tab. 187 fig. 89 Küster I. 15 pag. 19 tab. 3 fig. 4, die der einst in Stuttgart sehr bekannte Benz in den Neckaranschwemmungen gefunden hatte. Unser Exemplar, noch kleiner als die citirte Abbildung, habe ich bei Tübingen gefunden, es ist cylindrisch, glatt und ohne

Zahn, und steht bereits der minutissima Hartmann's Küster l. c. 100 tab. 13 fig. 27 sehr nahe, welche in den Donauanschwemmungen bei Ersingen am Einfluss der Riss vorkommt. Ganz ähnlich ist fig. 90 aus der Sammlung von Alten, aber dieselbe hat Rippen (*x* vergrössert) und auch die Spur eines Zahnes, würde daher sich der etwas grössern Pupa Steerii Küster l. c. pag. 14 tab. 2 fig. 5. 6 anschliessen, welche Voith bei Regensburg fand; dieser gleicht wieder costulata Küster l. c. pag. 101.

Pupa **umbilicata** tab. 187 fig. 91 Drap. in unsern Anschwemmungen hat noch ganz den bauchigen Typus der muscorum, aber kaum fünf Umgänge, und ist trotz der Kleinheit schon ausgewachsen, denn sie hat den weissen Wulst auf dem Rücken, und innen einen Zahn. Die Schälchen sind selten, und unterscheiden sich sofort durch die braune glänzende Farbe. Der Nabel *n* ist zwar sichtbar, weicht aber doch nicht wesentlich durch Grösse ab. Man hüte sich, dieselben nicht mit

Pupa **antivertigo** tab. 187 fig. 92 Draparn., Vertigo pusilla Müller Küster Pupa I. 15 pag. 129 tab. 16 fig. 38 zu verwechseln. Sie ist in unserer Anschwemmung viel seltener, hat zwar auch einen Nabel, aber im Munde 3 + 3 Zähne (*M* vergrössert), die öfter sehr versteckt liegen, und schwierig sicher verfolgt werden können. Auf dem Rücken (*R* vergrössert) verrathen sich die zwei obern durch Furchen, und der untere durch eine Bucht im Mundrande. Ueberhaupt ist die Schalengegend hinter der Mündung eigenthümlich gekrümmt. Sie sind alle **rechts** gewunden, und unterscheiden sich dadurch leicht von der nur ein Wenig kleinern

Pupa **pusilla** tab. 187 fig. 93. 94 Müller, Küster I. 15 pag. 129 tab. 16 fig. 38, die auch Mundzähne hat, aber sich **links** dreht, was schon von aussen mit der Lupe gleich

auffällt. Auf dem Rücken hat sie zwei Striche, die innern Zähnen entsprechen, denen zwei Zähnchen auf der Spindel gegenüberstehen, die man am leichtesten erkennt (*M* vergrössert). Sie ist weniger bauchig als die vorige. Da das Innere häufig verunreinigt ist, so darf man nicht zu viel Gewicht auf jedes kleine Zähnchen der Abbildungen geben: fig. 93 verdanke ich Herrn Dr. Weinland, der es auf der Uracher Alp fand; fig. 94 stammt aus den Anspülungen des Fürstbach's bei Ohmenhausen westlich Reutlingen: die Mündung (*M* vergrössert) ist eckiger, Falten nimmt man kaum wahr, und der Nabel (*N* vergrössert) wird von einem callösen Knoten begrenzt. Aber das linksgewundene reiht sie an pusilla an. Vergleiche auch die linksgewundene Pupa Venetzii, die wenigstens zu der Gruppe gehört.

Es hält schwer, diese kleinen Dinge, welche sich nur mühsam handtiren lassen, alle in den Anschwemmungen sicher zu erkennen. Erst bei grössern wird die Untersuchung erleichtert, und vermehrt sich das Interesse, wie z. B. bei

Pupa **doliolum** tab. 187 fig. 95 Bruguière von Hohen-Wittlingen, welche schon muscorum bedeutend übertrifft, und mit ihren neun Umgängen ein Miniaturbild von den Cubanischen gibt. Zwei ungleiche Falten auf der Spindel. Der Mundsaum ist deutlich umgeschlagen, und zwischen den feinen Anwachsstreifen zeichnen sich in bestimmten Abständen einige durch Grösse aus.

In unsern Oberschwäbischen **Süsswasserkalken** kommen zwar verschiedene solcher kleinen Pupa-Sorten vor, aber wenn es Steinkerne sind, wird die Bestimmung doppelt schwer. Pupa **quadridentata** tab. 187 fig. 96 Klein Jahresh. 1853 pag. 216 tab. 5 fig. 13 von Mörsingen, die ich copire, hat vier markirte Falten im Munde. A. Braun nannte sie im obersten Littorinellenkalke von Wiesbaden quadriplicata,

wovon Sandberger Mainz. Tertiärb. 56 tab. 5 fig. 15 ebenfalls gute Abbildungen gab. Die Steinkerne fig. 97 finden wir öfter im obern Süsswasserkalke am Hochsträss bei Hausen ob Allmendingen. Die Kerne sind unter der Mündung etwas eingeschnürt, und man sieht gewöhnlich auf dem Rücken zwei Einschnitte noch mit dem weissen Kalke der Schale erfüllt. Diese Schnitte dürfen nicht übersehen werden, denn sie bilden für viele ein förmliches Wahrzeichen. Mit diesen kleinern kommen grössere vor, die wahrscheinlich mit Achatina **loxostoma** tab. 187 fig. 98 Klein Jahresh. 1853 pag. 214 tab. 5 fig. 12 stimmen. Mag auch das Gehäuse unten etwas spitz sein, so würden die zwei deutlichen Furchen auf dem Rücken der Steinkerne doch für Pupa sprechen. Eine winzige Pupa **acuminata** tab. 187 fig. 99 Klein Jahresh. 1846 pag. 75 tab. 1 fig. 19 aus dem Süsswasserkalke von Dächingen hat einen Zahn wie muscorum. Allein wenn die kleinen Dinge sparsam im harten Kalke stecken, kommt man über die richtige Bestimmung meist in Verlegenheit. Ich will daher die vielen Species von Sandberger übergehen, obwohl sie lokale Bedeutung bekommen können. So kommt in den gelben Tertiärkalken der Basalttuffe von Laichingen auf der Alp eine ziemlich grosse Form vor, die mit Pupa **Nœrdlingensis** tab. 187 fig. 100 Klein Jahresh. 1846 pag. 75 tab. 1 fig. 20 gut stimmt, aber man kann nicht viel daran erkennen, es könnte wegen des spitzen Gewindes ebensogut Bulimus sein. Kürzer ist die Spitze der kleinern fig. 101 von dort, die mit sieben Umgängen Pupa Laichingensis heissen könnte.

Pupa **antiqua** tab. 187 fig. 102—106 Zieten Verst. Württ. 39 tab. 29 fig. 7, Schübler Klein Jahresh. 1846 pag. 74 tab. 1 fig. 18 von Steinheim hat 18 Umgänge, und liefert eine der sichersten und erkennbarsten Species, mit mindestens fünf Falten im Munde (fauce quinquedentato),

die sich aber, wenn man alle kleinen zählt, auf 7—8 steigern können. Daher ist die Verwandtschaft mit der lebenden frumentum von hohem Interesse. Grösser als fig. 102 wird sie nicht; um den Nabel *n*, der auch von der Seite *s* sichtbar ist, wird die Röhre kantig. Sie hat fünf Falten im Munde (*M* vergrössert), wovon die lange auf dem Rücken sich aussen durch einen weisslichen Strich zu erkennen gibt; ihr liegt unten tief nach innen die zweite grösste schief gegenüber; die kürzeste tritt nach aussen schief an den Rand, und zwei ungleiche Knötchen nehmen die Spindelgegend ein. Etwas kleiner bleibt fig. 103, wovon ich ein Exemplar mit sieben Falten (*M* vergrössert) wählte, das deutlich drei Striche (*R* vergrössert) auf dem Rücken hat. Waren sie nicht ausgewachsen, oder brach die letzte Windung fig. 104 weg, so ist die obere Linie an der Basis kantig, auch fehlen die Mundfalten, und man könnte die Schälchen leicht mit andern Geschlechtern verwechseln. Um zu den versteckten Falten innen zu gelangen, darf man nur bei völlig ausgewachsenen Exemplaren den Mundsaum zerbrechen fig. 105. *M* (vergrössert), man findet dann nicht selten vier ungleiche Rückenfalten, die kleine schiefe achte Falte sprang daran mit dem Callus weg; die zweifach vergrösserte fig. 106 zeigt dagegen alle acht vollständig. Ihre äussere Lippe ist zuweilen etwas eingebuchtet. Da

Pupa **frumentum** tab. 187 fig. 107. 108 Drap. in unsern Neckaranschwemmungen ebenfalls acht Falten hat, so kann man sie leicht verwechseln. Sie ist im Löss des Rheinthals und im Kalktuff von Canstatt gar nicht selten, bleibt ein wenig schlanker, und lässt die Anwachsstreifen etwas schärfer hervortreten: fig. 108 ist eine braune durchscheinende Schale aus dem Eybachthale bei Geislingen, der Mundsaum sieht weiss und callös aus, und auf dem Rücken

(*R* vergrössert) scheinen vier ungleiche Falten durch. Vollständig gleich damit ist fig. 107, die aber im Kalksande von Steinheim, scheinbar mit antiqua zusammen liegt. Im Hdb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 35 meinte ich gerade diese unter der schlechten Abbildung. Obgleich ich mehrere Exemplare davon habe, so mag sie doch wohl von oben hineingerathen sein, da sie als Diluvialmuschel eine grosse Verbreitung hat, obwohl die Rippen etwas markirter sind. Aehnlich und jedenfalls zu der gleichen Gruppe gehörig ist

Pupa **avena** tab. 187 fig. 109 Drap. Küster I. 15 pag. 48 tab. 6 fig. 12—15, die an unsern sonnigen Alpfelsen, z. B. am Wackerstein bei Pfullingen, in Menge herumkriechen. Die Schälchen von der Grösse eines Haferkorns mit reichlich acht Umgängen haben sieben Falten in der Mündung (*M* vergrössert), die drei Rückenfalten (*R* vergrössert) geben sich durch weisse Linien kund, worunter öfter ein viertes Pünktchen noch den Ansatz einer achten innern Falte andeutet. Der Nabel (*N* vergrössert) mit der Verengung der Röhre ist wie bei den andern. Ob sich davon **secale** entferne, mag ich nicht entscheiden, jedenfalls steht sie sehr nahe.

Pupa **tridens** tab. 187 fig. 110—112 Müller lebend und im Kalktuffe von Canstatt. Bei den lebenden fig. 111 (*M* vergrössert) ist der Spindelzahn zwar auch am kleinsten, aber doch meist gut erkennbar; der Zahn an dem äussern Mundrande buchtet die Lippe etwas ein, und steht dem langen Schlundzahne gegenüber. Dazwischen finden wir häufig Andeutung eines vierten. Daher nannte v. Alten die grossen kräftigen Exemplare bei Augsburg fig. 112 quadridens, doch darf man das mit der linksgewundenen von Müller nicht verwechseln. Bei den schönen weissschaligen im Canstatter Tuffe fig. 110, die sich besonders schön links an der Strasse von Untertürkheim finden, wird

der Spindelzahn kaum angedeutet, so dass es eine zweizahnige Varietät wäre (*M* vergrössert). Klein (Jahresh. 1846. II. 101) erwähnte von Canstatt einer Pupa **Goodallii** tab. 187 fig. 113 Fér. Küster Bulimus I. 13 pag. 371 tab. 37 fig. 27—30, die Leach Azeca tridens hiess. Ich habe ein einziges Exemplar gehabt mit glänzend weisser Schale, das mir aber leider gänzlich zerbrach. Aeusserlich kann man sie leicht mit Bulimus lubricus pag. 69 verwechseln, aber der Mund innen wird durch drei dicke gelbliche Zähne ansehnlich verengt, wie die vergrösserte Copie darthut, auch sind innen noch zwei Falten. Nach dem umgeschlagenen Mundsaume hat man sie auch zum Carychium gestellt.

Das **ältere Gebirge** ist zwar im Allgemeinen sehr arm an ähnlichen Muscheln, aber die Amerikaner fanden in der productiven **Kohlenformation** mit Sigillarien weisse gebleichte Schalen, die, wenn auch meist verdrückt, von Dawson hierhergestellt wurden. Am längsten bekannt ist Pupa **vetusta** tab. 187 fig. 115 aus den South Joggins in Nova Scotia, die ich schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 16 copirte, sie hat ein langes feingestreiftes (*x* vergrössert) Gewinde mit kreisrunder Mündung, aber keine Falten darin. Dawson (Americ. Journ. 1880 XX. 403) hat die Sachen wieder recapitulirt und namentlich eine Pupa **Vermilionensis** tab. 187 fig. 114 hinzugefügt, welche Bradley in Kalkgeoden der Kohlenflötze enthaltenden Schieferthone vom Vermilion River in Illinois entdeckte. Die kleinen Schälchen haben im Munde zwei deutliche Falten, wie die vergrösserte Copie zeigt, und scheinen dadurch den heutigen schon ziemlich nahe zu treten.

Das **Pariser Becken** enthält in verschiedenen Süsswasserkalken von unten bis oben mehrere kleine Species, welche Deshayes (Descr. anim. sans vertèbr. II tab. 55—57)

ausführlich behandelte. Eine kleine jüngere aus den Meulières supérieures von Montmorency scheint schon Brongniart (Mém. du Mus. 1810 XV. 378) Pupa **Defrancii** tab. 187 fig. 116 genannt zu haben. Es sind Kieselkerne, die auf dem Rücken (*R* vergrössert) Eindrücke von drei Falten zeigen. Deshayes nimmt in der Mündung (*M* vergrössert) fünf Zähne an, sonst scheinen die winzigen Dinge sich von obiger quadridentata pag. 84 nicht wesentlich zu unterscheiden. Ein solches Zähnchen mehr oder weniger hat unter gewissen Umständen wohl keine Bedeutung. Bei

Rilly im untersten Süsswasserkalke kommt eine seltene Pupa **Archiaci** tab. 187 fig. 117 Boissy Mém. Soc. géol. France 1848 2. sér. III. 275 tab. 5 fig. 21 ohne Falten vor, die mit ihrer zierlichen Kreiselform einem kleinen Trochus ähnelt. Im jüngern Süsswasserkalke von Deutschbuch zwischen Riedlingen und Zwiefalten finden sich Steinkerne, die jenen französischen durchaus gleichen, so dass man meine Abbildung denselben unterschieben könnte. Da man sich aber nicht gern von der Meinung frei macht, andere Schicht andere Species, so bleibt darüber immer eine gewisse Unsicherheit schweben. Es liegen dabei Dinge, wie Pupa **oviformis** tab. 187 fig. 118 Michaud Desh. l. c. II. 852 tab. 55 fig. 32 von Rilly, die bauchig und mit einem Zahn versehen schon unserer muscorum gleichen, und blos etwas grösser sind. Andere dagegen bekommen ein tropisches Ansehen, wie die linksgewundene Pupa **sinuata** tab. 187 fig. 119 Desh. l. c. tab. 55 fig. 16 von Rilly, die bauchig gewachsen dem normalen Geschlechte angehören. Unser dünnschaliges Exemplar mit kaum sichtbarer Streifung (*x* vergrössert) ist noch nicht ausgewachsen, ausgewachsen (Copie *M*) soll ihre Mündung rund werden, und drei Zähne zeigen. An sie schliesst sich unmittelbar Pupa **Rillyensis** tab. 187 fig. 120 Michaud (Desh. l. c. tab. 55

fig. 5—7) an, nur dass sie bedeutend grösser wird und keine Falten im Munde *m* hat. Der verdickte Mundsaum schlägt sich nach aussen um, und die zierlichen Streifen (*y* vergrössert) stehen markirt in gleichen Distanzen von einander. Die plötzlich bauchige Entwickelung ist für alle so typisch, dass man sich verwundern muss, wenn Deshayes die einen zur Pupa, die andern zum Bulimus stellte. Am grössten darunter wird Bulimus **splendidus** Deshayes l. c. II. 830 tab. 55 fig. 1. 2 aus den Ligniten (Braunkohlen) von Bernon bei Epernay, denn sie erreicht 63 mm Länge und 29 mm Bauchdicke.

Clausilia.

Draparnaud (Hist. nat. moll. terr. 1805 pag. 24) war der Begründer des Namens „Schliessmundschnecke“ (claudere schliessen), weil schon Daubenton (Histoire de l'Acad. des Sc. 1743 pag. 47) daran einen sehr merkwürdigen freilich nicht leicht zu entziffernden Kalkdeckel gefunden hatte, der beim Zurückziehen des Thieres im Hintergrunde des letzten Umganges die durch Falten verengte Mündung schliesst. Der Hals des letzten Umganges am Nacken des Thieres zieht sich noch stärker zusammen, als bei Pupa, welcher sie äusserlich gleichen, nur sind sie schlanker, und meist **links** gewunden, was uns sofort auf das Geschlecht aufmerksam macht, während die sichere Bestimmung der Species oft sehr schwierig wird. Das Thier noch Helixartig. Sie begleiten die Pupa bis in das Kohlengebirge hinab. Eine der bei uns in Gärten und Weinbergen häufigsten und daher zum Studium geeignetsten ist

Clausilia **biplicata** tab. 187 fig. 121 Montagu, unter unsern die grösste, daher von Pfeiffer nach Linne's Vorgang vorzugsweise perversa genannt. Die gelbliche Schale ist zierlich gerippt, ihre glatten Embryonalgewinde beginnen

Pupa-artig, die Mündung mit umgeschlagenem Rande ragt halsförmig hinaus, und verengt sich hinten, nach den zwei markirten Falten auf dem Innenrande erhielt sie ihre heutige Benennung. Hält man die birnförmige Mündung *m* (*M* vergrössert) quer vor sich, so sieht man den Falten gegenüber innen zwei ungleiche Leisten (Gaumenfalten), die sich auch aussen *s* (*S* vergrössert) durch zwei weisse durchscheinende Linien verrathen. Auf dem Rücken *r* (*R* vergrössert) kommt noch eine *C*-förmige Leiste (Mondfalte), welche dem Vorderrande des Deckels zur Schlussstütze dient. Dreht man die Mündung schief (M^1 vergrössert), so kommt allmählig hinter der vordern Falte der Deckel zum Vorschein. Um davon eine klare Vorstellung zu bekommen, muss man das Ende der Rückenschale fig. 122 (*x* vergrössert) wegnehmen, dann tritt die bei *h* unterbrochene hintere Falte in ihrem weitern Verlauf hervor; darüber liegt die höhere vordere *v*, beide treten nach innen unter scharfem Winkel zusammen. Etwas tiefer hinter *v* folgt der innere Oeffnungsrand *o* (Schlundfalte), dem der äussere o^1, welcher der Innenseite jener *C*-förmigen Leiste entspricht, gegenüber steht. Zwischen beiden *o* und o^1 liegt die eiförmige Oeffnung vom Deckel *d* geschlossen. Derselbe kann mit einer Nadel leicht abgehoben werden *d* (*D* vergrössert), ist doppelt gekrümmt, mit verdicktem Rande und mit convexen Anwachsstreifen in der Mitte. Das Zerbrechlichste bildet jedoch hinten ein etwas gedrehter elastischer Fortsatz, der sich jenseits des scharfen Winkels der Falten *h*/*v* an die Innenseite von *h* anschmiegt, welche noch über den Winkel hinaus fortsetzt. Daubenton nannte ihn „opercule à ressort“ (Federdeckel), da er sich elastisch auf dem Fortsatze emporschwingt, wenn das Thier heraustritt, die Neuern Clausilium (Schliessknochen).

Unter den gerippten werden bei uns noch eine ganze

Reihe kleinerer unterschieden, die zum Theil schwer zu bestimmen sind, wenn sie nicht besondere Merkmale haben, wie Cl. **plicatula** tab. 187 fig. 123 Drap. l. c. tab. 4 fig. 17 von Hohen-Wittlingen, wo zwischen den zwei Hauptfalten am innern Mundrande (*M* vergrössert) noch drei kleinere sitzen. Die etwas kleinere **cruciata** tab. 187 fig. 124 Studer soll nach Herrn Dr. Weinland's Bestimmung auf der Alp eine der gewöhnlichsten sein, sie hat auf dem innern Lippenrande nur eine Zwischenfalte (*M* vergrössert). Ziegler's **filograna** tab. 187 fig. 125 als Seltenheit auf der Alp, mit zwei Falten auf der Spindelseite (*M* vergrössert) ist eine der kleinsten, aber trotzdem gut ausgebildet, und namentlich treten die Rippen noch scharf hervor. Glatter ist

Clausilia **bidens** tab. 187 fig. 126. 127 Müller, laminata Montagu Küster I. 14 pag. 109 tab. 12 fig. 13—30. Sie kommt mit biplicata zusammen häufig bei uns vor, die gelben durchscheinenden Schalen haben aber keine Rippen, sondern nur zarte Anwachsstreifen. Wir sehen ebenfalls zwei Falten: eine dicke krumme in der Spindelgegend, und eine dünnere hinten auf dem Umgange. Characteristisch ist der Deckel *d* (*D* vergrössert), welcher vorn einen markirten Ausschnitt hat. Die zwei kleinern Exemplare fig. 126. 127 haben glatte Nähte, dagegen zeigt die grösste fig. 128 aus der Sammlung v. Alten's bei sonst gleicher Beschaffenheit über der Naht kleine weisse Knötchen (*x* vergrössert), weshalb sie Müller und Chemnitz Helix **papillaris** nannten. Ich führe das nur flüchtig an, um zu zeigen, auf welche wesentlichen Merkmale man überhaupt zu sehen habe. Denn auf die unendliche Zersplitterung der Species und Namenveränderungen einzugehen, dazu gehören grosse Sammlungen und Kenntniss sicherer Fundorte. So kommen in den schon öfter erwähnten Kalktuffen der Marienquelle von Schwinetz bei

Neutitschein Mengen der schönsten übersinterten Exemplare vor, worunter eine glänzend weisse Schale steckt, die schon wegen ihrer Grösse fig. 129 vollständig unserer glatten bidens (laminata) gleicht. Daneben liegen noch grössere, die sich durch ihre schon mit blossem Auge erkennbaren Rippen sofort als biplicata fig. 130 erweisen. Freilich sind dabei dann auch kleinere gerippte, die sich schon deshalb nicht leicht bestimmen lassen, weil sie schwer innen zu reinigen sind: darunter gleicht fig. 131 der plicatula, da sie im Munde (*M* vergrössert) zwischen den beiden Hauptfalten mehrere kleinere hat; etwas grösser ist schon fig. 132, aber sie zeigt auch noch Zwischenfalten.

Clausilia **parvula** tab. 187 fig. 133. 134 Studer Küster I. 14 pag. 149 tab. 16 fig. 28 gehört ebenfalls zu den glatten, und bekommt nur am Ende des letzten Umganges einige Rippen mit einer Furche auf der kantigen Verengung der Röhre. Sie hat im Wesentlichen blos innen zwei Falten, und liefert in unserm **Diluviallehm** eine wichtige Leitmuschel von isabellgelber Farbe. Lebend mit dunkelbrauner Schale kommt sie in unsern Alpthälern gar häufig vor. Ich habe ein grösseres Exemplar fig. 133 abgebildet mit dem vergrösserten Oberende *x*; kürzer aber bauchiger ist fig. 134 vom Rücken *r* her gezeichnet (*y* vergrössert), um die Rippen zu zeigen. Innerlich kann man leicht die Deckel präpariren, die sich nicht von denen der grossen biplicata unterscheiden. Wir finden sie auch in den Anschwemmungen der Donau und des Neckars.

Im **diluvialen Tuffe** von Canstatt kommt eine etwas grössere gerippte vor, die nach Klein's Vorgang unter dem Namen Clausilia **obtusa** tab. 187 fig. 135 läuft, und mit unserer nigricans übereinstimmt, die wohl nicht wesentlich von Draparnaud's dubia abweicht. Sie hat in der Aussenlippe zwei Falten (*M* vergrössert), von denen die vordere

sehr zurücktritt, und das Ende des Gewindes (Basis) zeigt eine markirte Kante, welche durch eine tiefe Rückenfurche (*R* vergrössert) abgetrennt wird. Während alle diese Sachen klein sind, kommen im Tertiär Formen vor, welche selbst unsere tropische weit an Grösse übertreffen. Die wichtigste ist

Clausilia antiqua tab. 187 fig. 136—145 Zieten Verst. Württemb. tab. 31 fig. 3. 4 aus dem Süsswasserkalke von Oberschwaben. Alle sind linksgewunden, haben innen drei Falten, wovon die hintern am grössten, und die vordern beiden an der Spindel hinablaufen. Die Mündung hebt sich markirt vom Gewinde ab, und verengt sich hinten ansehnlich. Dennoch ist der Nabel ganz versteckt. Die ersten einer Pupa gleichenden embryonalen Umgänge sind völlig glatt, aber dann stellen sich Rippen ein, wie bei unsern lebenden. Die schönsten Exemplare finden wir bei Steinheim fig. 136—138: die Rippung wird hier so fein (*y* vergrössert), dass die schneeweissen Schalen wie glatt erscheinen, man könnte sie wegen ihres eigenthümlichen Ansehens „**Steinheimensis**" heissen. In der Ansicht von oben *n* tritt keine Spur von Nabel hervor, und wenn man den äussern Mundsaum wegbricht fig. 138, kann man die hintere Falte *h* bis zu ihrem Anfang verfolgen; das vordere dünnere Faltenpaar schmiegt sich dagegen ganz an die Spindel an. Ob die Schale einen innern Deckel (Claustrum) hatte, liess sich schwer ermitteln: denn während das Ende des letzten Umganges mit Kalkmehl erfüllt zu sein pflegt, das man leicht mit der Nadel entfernen kann, folgt bald darunter harter krystallinischer Spath, der vielleicht entstand, weil das Innere fest durch einen Deckel verschlossen war: fig. 146 ein harter Kern mit Schale wurde vom Rücken her angeschliffen, und da kam im dichten Kalke ein deutlicher Schalenstreif *c* zum Vorschein,

den man für Claustrum halten könnte; die Windung darunter ist mit krystallinischem Kalk erfüllt. Fig. 137 ist ein kleineres vollkommen ausgewachsenes Exemplar von der Seite *s*, um das Hervorragen des innern Mundsaumes zu zeigen. Die grössten haben über 14 Umgänge, die kleinern einen weniger. Etwas grösser kommen sie in den Süsswasserkalken von Ulm vor, welche Klein (Jahresh. 1846 II. 73 tab. 1 fig. 16) **grandis** fig. 139—141 nannte. Sie erscheinen ebenfalls glatt, und lassen nur mit der Lupe die etwas unsichere Rippung (*z* vergrössert) hervortreten: fig. 139 ist ein oben und unten verstümmeltes Exemplar, das aber trotzdem schon bedeutend grösser als irgend ein Steinheimer ist. Fig. 140 gibt ein kleineres Oberende, um die ganze Mündung zu zeigen. Fig. 141 ist das Bruchstück eines sehr grossen Exemplars aus den schwarzen Kalken von Mundingen, woran die Rippen sich meist zu Anwachsstreifen auflösen, was schon an Cl. bulimoides des Mainzer Beckens erinnert, doch weichen sie bezüglich der innern Falten nicht ab. Auf dem andern Extrem stehen die kleinern, welche schon Schübler unter **antiqua** fig. 142—145 im engern Sinne begriff. Die markirten Rippen treten sofort lebhaft ins Auge, aber die drei Falten im Innern behalten sie bei. Sie sind theils mit Schale, theils als Steinkerne in den Oberschwäbischen Süsswasserkalken sehr verbreitet: fig. 142 ist eine bauchige Form mit 15 Umgängen, die Embryonalspitze (*x* vergrössert) zeigt zwei völlig glatte Umgänge. Es ist eine bauchige Varietät, während daneben schlankere fig. 143 liegen, die ich von der Seite abbilde, um das Abstehen des Mundsaumes zu zeigen. Fig. 144 ist ein Mittelstück mit den schärfsten Rippen, während bei Friedingen nordwestlich Riedlingen fig. 145 wieder fast ganz glatte mit weisser Schale vorkommen. Schreiten wir nun zu den

Steinkernen tab. 188 fig. 1—7, welche wir in Oberschwaben häufig finden, so erscheinen dieselben zwar glatt, aber die Abdrücke verrathen die Rippung um so schärfer. Doch da man es gewöhnlich mit unvollkommenen Bruchstücken zu thun hat, so wurden sie bei uns von jeher antiqua genannt: fig. 1 noch im Gestein zeigt sich bei *a* vom Rücken, und ist vollständig in Steinkern verwandelt, der blos oben mit der Mündung im Gestein hängt, während das ganze Gewinde sich leicht abhebt, und den deutlichsten Abdruck der Rippen zurück lässt. Sie gehört zu einer sehr schlanken Abänderung. Bauchiger und grösser ist der Steinkern fig. 2 aus einem Brunnen im untern Süsswasserkalke von St. Loretto nördlich Zwiefalten. Unten zwar weggebrochen sieht man doch noch so viel, dass sie dort plötzlich dünner wird. Unter der Mündung sieht man im schmalen Hohlraume noch deutlich die Eindrücke der drei characteristischen Falten. Auch ein Loch tritt in der Nabelgegend *n* hervor, welches die Stelle der verschlossenen Axe bezeichnet. Zu Laichingen auf der Münsinger Alp kommen in den Süsswasserkalken der dortigen Basalttuffe, welche zu unserer zweiten Säugethierformation mit Palæotherium Orleanense gehören, gar oft lange Gewinde fig. 3—7 von der verschiedensten Gestalt vor, wo Kernstücke noch öfter mit veränderter Schale umhüllt werden: fig. 3 liefert das Stück eines schlanken Cylinders mit den fünf obern Umgängen; fig. 4 schliff ich von der Mündung her an, es kommen dabei auf der Schale zwei Falten, unten im ersten Umgange nur eine hervor, welche einen halben Umgang der schmalen obern bezeichnet. Der dickere Knoten in der Mündung wird wahrscheinlich, wie bei den andern, einer Doppelfalte entsprechen. Fig. 5 vom Rücken *r* her zeigt ein gutes Stück des untern dünneren Endes, wodurch sie ein bauchiges Ansehen gewinnt, während die

Nabelgegend sich durch ein feines Loch verräth. Fig. 6 war noch nicht ausgewachsen, wodurch scheinbar eine besondere Species entstand, die es aber nicht ist, obschon die Entscheidung bei Steinkernen nicht leicht wird. Fig. 7 vom Rücken her angeschliffen, zeigt wieder eine Querlamelle frei im Gestein, die an einen innern Deckel erinnern könnte.

Clausilia **binotata** tab. 188 fig. 8 Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 29 nannte ich einen vortrefflichen Steinkern vom Hochsträss bei Ulm, der auf dem Rücken *r* zwei tiefe ungleiche Furchen zeigt, die offenbar Falten andeuten an Stellen, wo antiqua glatt bleibt. In dem klaffenden Hohlraume unter der Mündung *m* sieht man dagegen drei tiefe Falteneindrücke, wie bei der andern. Dagegen kommt noch ein merkwürdiger Schlitz *d* vor, der wenn er nicht zufällig ist, ein dickes Clausilium andeuten würde.

Clausilia **bulimoides** tab. 188 fig. 9—12 Braun (Sandb. Mainz. Beck. 62 tab. 5 fig. 20) aus den Littorinellenkalken von Oppenheim gehört zu den grössten. Ihre weissen mehligen Schalen sind mehr gestreift als gerippt. Sie sollen nur 10 Umgänge haben. Obwohl man in den dortigen grossen Steinbrüchen verstümmelte Stücke in Menge sammeln kann, so hält es doch für den flüchtigen Beschauer schwer, etwas Gutes zu bekommen: fig. 10 ist ein Kernstück mit sieben Umgängen, daran blieb die Anfangsspitze (*U* vergrössert) gut erhalten, wie die Rundung zeigt. Von Falten darf man nichts mehr erwarten, dagegen sollte an dem dickern Endstücke fig. 9 davon mehr zum Vorschein kommen, doch finde ich nur eine hintere niedrige, und eine vordere längere durch weisses Mehl angedeutet, das weggenommen dann Eindrücke zurücklässt. In fig. 11 nimmt man aber auch diess nicht einmal wahr, und doch sieht man aus der Art des Schlusses, dass es zum Ende

gehört, woran sich die Schale vollkommen erhielt, nur innen krystallisirte Kalk daran, der wahrscheinlich die Falten zerstörte. Der klare Kern fig. 12 zeigt dagegen wieder nur zwei markirte Eindrücke der vordern Falten. Am grössten kommt die Species in der Süsswassermolasse des Katzenstrobel's bei St. Gallen tab. 188 fig. 13. 14 vor. Die Schale fällt auch hier als Mehl ab, aber dennoch gehören günstige Exemplare dazu, wenn man etwas von innerer Faltung wahrnehmen will: fig. 14 ist vollständig gerundet, die Oberansicht fig. 13 gehört daher zu einem verdrückten Exemplar. Unter den lebenden kommt in Dalmatien eine Gruppe blauschaliger glatter Species vor (Dalmatina, Makarskaënsis etc.), die typisch zwar an unsere fossilen erinnern, aber viel kleiner bleiben. Freilich muss man bei solchen Dingen dann an die noch grössern linksgewundenen Bulimus ellipticus tab. 187 fig. 66 denken.

Rilly bei Rheims tab. 188 fig. 15—18 scheint in seinen untern Süsswasserkalken die ältesten zu bergen. Sie haben schon ganz die Rippung unserer lebenden Species, wie die kleine linksgewundene Clausilia **contorta** fig. 15 Boissy Mém. géol. Fr. 1848 2. sér. III. 278 (*R* vergrössert) zeigt. Das Oberende ist an meinen Exemplaren zwar meist verstümmelt, aber die Mündung (*M* vergrössert) hat nach Deshayes l. c. II tab. 56 fig. 40 zwei markirte Falten. Mit ihr zusammen lagert

Clausilia **Rillyensis** fig. 16—18, die Boissy Soc. géol. Fr. 1848 2. sér. III. 277 tab. 6 fig. 1 zur Megaspira stellte; Michaud hiess sie Pyramidella exarata, Melleville Pupa elongata, da sie **rechts** gewunden ist, und das Embryonalgewinde allerdings der Pupa sehr ähnlich bleibt. Aber da die Rippung den linksgewundenen durchaus gleicht, so scheint sie besser hier zu stehen: fig. 16. *m* ein Exemplar mittlerer Grösse hat drei markirte Spindelfalten am Ende

der Mündung (*M* vergrössert); ausserdem sieht man bei genauester Betrachtung auf dem dünnen Callus der innern Mundseite drei Spirallinien, welche mit dem verbrochenen Calluslager aufhören, und wahrscheinlich die Spuren hoher Falten andeuten. Deshayes wollte auf diese den Namen Megaspira exarata beschränken. Ausserdem sieht man nun aber auf der Innenseite des äussern verbrochenen Mundsaumes noch sieben Falten, welche wie dünne Lamellen hoch hineinragen, und sich aussen auf dem Rücken (*R* vergrössert) quer durch die Rippen als dunkele Linien einen ganzen Umgang verfolgen lassen, was Deshayes nicht ganz glücklich im Sable inférieur von Jonchery als elongata trennte. Er zeichnete diese ausser den drei schiefen Falten auf der Spindel mit einer dicken Querfalte innen, ganz wie es unsere fig. 17 von Rilly zeigt, die im Uebrigen von *M* sich nicht im Geringsten unterscheidet. Bei meinem dicksten Bruchstück fig. 18 scheinen sogar innen Reste eines Clausilium verborgen zu sein. Aber jedenfalls sind bei Rilly exarata und elongata gleich. Sie sollen daselbst 52 mm Länge und 12 mm Dicke erreichen, was auf sehr verschiedene Grösse hindeuten würde. Denn jedenfalls sind unsere viel kleinern Exemplare schon ausgewachsen, weil der ganze innere Mund durch eine seltsame Anhäufung von Falten verengt sein musste, was nebenbei auch für Clausilia sprechen würde. Freilich darf man nicht vergessen, dass die tropische Pyramidella dolabrata Lmck. An. sans vertèbr. VI. 2 pag. 222 nicht blos dieselben drei Spindelfalten hat, sondern auch auf der Innenseite des Rückens Rippen zeigt, labro intus sulcato.

Um sich einen Begriff von der Formenmannigfaltigkeit nur der lebenden zu machen, darf man blos Dr. H. C. Küster's Bericht über die Binnenconchylien Dalmatiens durchfliegen (10. Bericht Naturf. Gesellsch. zu Bamberg

1875), wo in dem feuchten Küstenlande allein 59 Species ausführlich beschrieben werden, die sich zu gewissen Formenkreisen gruppiren, welche vielleicht alle von einer ältern Mutter abstammen. Der fossilen gibt es bei weitem weniger. Sandberger kannte im Mainzer Becken ausser bulimoides nur noch eine einzige und dazu äusserst seltene

Clausilia **articulata** tab. 188 fig. 19 l. c. 393 tab. 35 fig. 15, von der erst O. Böttger (Palæontographica X. 309 tab. 51 fig. 1—5) eine genauere Kenntniss gab. Typisch gleichen sie mit ihren beiden Mundfalten schon unsern lebenden, aber innen soll die *C*-förmige „Mondfalte“ fehlen, der Nacken (*M* vergrössert) ist mit einem starken Kamme versehen. Sogar das Clausilium *C* wurde nachgewiesen, welches dem von unserer biplicata nicht unähnlich sieht. Böttcher fügt dem noch mehrere bei, auch Reuss (Sitzgsb. Wien. Akad. XLII. 55) wies mehrere im Böhmischen Süsswasserkalke nach. Besonders aber sind die „Clausilienstudien“ von Böttcher (Palæontographica Suppl. III. 1877) nachzulesen, wovon Geinitz im N. Jahrb. 1878. 431 einen Auszug gab.

Cylindrella nannte Pfeiffer (Küster I. 15. *a*) eine Pupaähnliche Muschel, deren runder Faltenfreier Mund mit aufgeworfenem Rande am Ende eines ziemlich langen Halses steht. Ihre Rippung ist meist noch Clausilienartig, aber da sie sich rechts winden, nicht zu verwechseln. Pupa **lituus** tab. 188 fig. 20 Gould (Cylindr. elegans Pfr.), die auf Cuba in grosser Menge lebt, kann man als Muster nehmen. Der Name, vom Bischofsstabe entlehnt, soll an den langen Hals *r* (*R* vergrössert) erinnern, die runde Mündung *m* biegt sich stark über. Die untere Spitze (*U* vergrössert) wird gewöhnlich abgeworfen (decollirt), wie das kleine Gewinde zeigt. Obwohl Pfeiffer 120 Arten beschreibt, sind sie doch fossil noch nicht recht gekannt.

Deckellandschnecken.

An der Spitze steht unsere Cyclostoma elegans, die im wärmern Rheinthal, und schon am Bodensee in grosser Menge vorkommt. Wie der Lamarck'sche Name sagt, ist die Mündung vollkommen rund, nur hinten, wo sie auf dem vorletzten Umgange liegt, spitzt sie sich ein wenig zu, aber bei weitem nicht so stark, wie Paludina. Unsere enggenabelten Formen sind gewöhnlich mit zierlichen Spiralstreifen versehen, blos die Embryonalwindung ist glatt. Linne stellte sie zum Turbo, allein das Thier athmet durch Lungen, hat zwei lange Tentakeln, an deren Basis die ungestielten Augen nach aussen sitzen, während hinten auf dem Rücken des Fusses ein spiralgewundener Deckel haftet, mit welchem sie sich fest verschliessen können.

Cyclostoma **bisulcatum** tab. 188 fig. 21—27 Zieten Verst. Württ. pag. 40 tab. 30 fig. 6 aus dem Süsswasserkalke von Ulm zeichnet sich durch ihre deutlichen Spiralrippen mit breitern Zwischenfurchen aus, die man mit blossem Auge schon gut verfolgen kann. Sie ist bei uns die grösste, und erinnert durch die Dicke ihrer Rippen an Draparnaud's sulcatum von Italien. Die Abbildung von Klein (Württ. Jahresh. 1846 II. 76 tab. 1 fig. 21) ist nicht gut gerathen, besser ist meine Zeichnung im Hdb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 47: fig. 21 liefert ein schlankes Exemplar, mit deutlichem Nabel *n*, um welchen die Hauptrippen am stärksten auftreten, hin und wieder noch mit feinern Zwischenrippen (*x* vergrössert), die Mündung *m* mit geschlossenem Rande ragt sehr bestimmt über den vorletzten Umgang hinaus. Bei völlig ausgewachsenen Thieren steht davor noch ein markirter Wulst, über welchen die Spiralrippen öfter nicht mehr hinausreichen, wie der Rand fig. 22. *r* eines kleinen Exemplares zeigt. Steinkerne fig. 23 sind

natürlich glatt, doch sieht man auf dem Rücken häufig noch Spiralbänder durch Farbe angedeutet, welche uns vor Verwechselung mit Paludinen bewahren. Der Nabel fig. 24. *n* muss hier grösser erscheinen, weil die Columella herauswitterte, doch erfordern die Erfunde sorgfältige Reinigung. Zuweilen finden sich scharfe Abdrücke fig. 25. *a*, wobei natürlich die Zwischenfurchen wie Rippen mit deutlichen Querwülstchen erscheinen (*y* vergrössert), welche den ungleichen Anwachsstreifen entsprechen, die Rippen dagegen schmalen punktirten Rinnen. Um den Nabel trifft man auch Stellen, wo eine Rinne die Rippe theilt (*z* vergrössert), was auf der Schale selbst als Zwischenrippe erscheint, und wahrscheinlich zu der unpassenden Benennung „doppeltgefurcht" Anlass gab. Am schärfsten kann man die Rippung an schwarzen Schalen fig. 26 sehen, die beiden Embryonalwindungen sind daran noch vollkommen glatt, desto deutlicher werden dann die schmalen erhabenen Rippen (*x* vergrössert), die von etwas verdickten Anwachsstreifen zierlich gegittert werden. Deckel fig. 27 (von der Innenseite) kommen hin und wieder getrennt vor, und lassen sich an ihrer braunen Farbe in weissem Kalke leicht erkennen, sie zeigen ein Spiralgewinde, was sich innen (*D* vergrössert) schwer verfolgen lässt. An unserm Stück nimmt eine runde mit Gebirge erfüllte Vertiefung das Centrum ein, welche dem Embryonalgewinde entspricht. Der Rand *r* (*R* vergrössert) zeigt eine tiefe Rinne, so dass sie wie aus zwei Deckeln zusammengepappt erscheinen, und da sie nun auch innen ähnliche Spiralwindungen zeigen, so muss man an abgefallenen Deckeln auf den Anfang *a* und die hintere Ecke *e* achten, um darnach beide Seiten zu unterscheiden, siehe auch fig. 44. Zur Vergleichung führe ich einige

lebende Originale tab. 188 fig. 28—31 bei, um zu zeigen, wie nahe die Dinge sich stehen. Leider weiss ich

nicht von allen den genauen Fundort: sulcatum fig. 28 aus Oberitalien hat die gleiche Mündung *m*, ist aber schlanker als die tertiäre, auf dem Rücken *r* (*R* vergrössert) wechseln dickere mit dünnern ab, und dazwischen liegen auffallend deutliche Gitter. Noch näher steht fig. 29 von dort, denn sie ist etwa ebenso schlank, und hat unten auf dem Rücken *r* (*R* vergrössert) wie die fossile keine Zwischenrippe; auch bleibt die Gitterung ähnlicher. Ferner steht schon fig. 30, sie scheint wegen ihrer dickern Lippe mit **megachilus** Küster I. 19 tab. 9 fig. 18 zu stimmen, auch ist die Mündung auf dem vorletzten Gewinde gerade abgeschnitten, und das zierliche Gitterwerk auf dem Rücken *r* (*R* vergrössert) kann man schon mit blossem Auge wahrnehmen. Die Spanische **ferrugineum** fig. 31 von gelber Farbe und mit braunen Binden quer gegen die deutlichen Spiralrippen entwickelt sich dagegen schon wieder Bulimusartig in die Länge. Von diesen unterscheidet sich die einheimische

Cyclostoma **elegans** tab. 188 fig. 32—34 Müller gleich auf den ersten Blick durch die Feinheit ihrer Spiralstreifen, die man häufig erst mit der Lupe wahrnimmt, ausgenommen um die Nabelgegend, wo sie etwas stärker hervorzutreten pflegen: fig. 32 von Sipplingen am Bodensee, wo sie massenhaft auf sonnigen Rainen liegt, hat lauter gleich feine Rippen, wie fig. 33 aus dem Löss am Kaiserstuhl bei Freiburg, die zwar oft ziemlich tief im Boden liegen, aber doch wohl nur von aussen hineingeriethen. Fig. 34 mit einem Deckel enthält noch das eingetrocknete Thier, man darf sie nur eine Nacht ins Wasser legen, so lässt sich derselbe wegnehmen, seine Anwachsstreifen sind conform dem innern Mundrande, daher correspondirt die hintere Spitze genau der des Mundes. Da die Spiralstreifen (*x* vergrössert) sich nicht vermehren, so müssen sie auf dem

Rücken des Endes am deutlichsten sein, auch treten an diesem Exemplare die Gitter bestimmt hervor. Ohne Zweifel schliesst sich daran C. **costulatum** tab. 188 fig. 35 Ziegler aus dem Banat eng an, allein sie wächst sichtlich mehr in die Breite, hat einen grössern Nabel und ein engeres Deckelgewinde mit kleinerm Embryonalcentrum. Trotzdem wollte Sowerby dieselbe noch nicht von sulcatum trennen. Im ähnlichen Sinne nannte Sandberger (Mainzer Beck. 7 tab. 1 fig. 3) die grossen wohlerhaltenen Formen von Hochheim C. **bisulcatum** tab. 188 fig. 36, obwohl sie durch ihre zahlreichen feinen Rippen (*y z* vergrössert) der lebenden elegans viel näher steht. Freilich darf man die Kennzeichen nur im Grossen abwägen, und nicht auf die Goldwage legen, sonst verliert man sich bald im Unendlichen: denn während am Ende der Umgänge *y* alle Rippen gleich dick werden, gruppiren sie sich vorher unter der Mündung so, dass zwischen je zwei entschieden dickern $2 + 1 = 3$ feinere *z* liegen. Ich habe daher von jeher diese Hochheimer (Hdb. Petref. 1852. 407) zu unserer Oberschwäbischen

Cyclostoma eleg. **Friedingense** tab. 188 fig. 37—48 gestellt, die bei Friedingen nordwestlich Riedlingen im untern Süsswasserkalke häufig steckt, doch unter vielen Exemplaren keine grösser als fig. 37, woran freilich die Rippen scheinbar ganz verschwinden und um den Nabel hervortreten. Allein an dieser Glätte trägt auch wohl die Veränderung der Schale in Kalkspath mit Schuld, denn die Lupe weist ihre Rippen deutlich nach, und nur um den Nabel treten sie meist hervor, so dass auf das mehr oder weniger Sichtbar kein Gewicht zu legen ist. Die meisten sind kleiner fig. 38, ohne dass man daraus etwas Besonderes machen möchte, namentlich sind dabei auch Stücke fig. 39, deren Nabel grösser und deren letzter Umgang im Verhältniss zum Gewinde dicker wird, wie ein vergleichender Blick der Rückenan-

sichten *r r* darlegt. Es ist das eine Annäherung an die Banater costulatum. Ausgewachsen sollen sie reichlich fünf Umgänge haben, doch treten da meist kleine Unsicherheiten ein, ich lasse daher auch die kleinen fig. 40—42 dabei, obwohl sie nicht absolut ähnlich sind: fig. 40 mit reichlich vier Umgängen erinnert schon an fig. 39, und könnte mit glabrum Klein Jahresh. 1846 tab. 1 fig. 22 in Verbindung gesetzt werden; fig. 41 blieb dagegen viel schlanker und ist wohl eine junge fig. 38, während die kleinste fig. 42 wieder costulatum näher tritt etc.

Gedeckelte Schalen fig. 43 sind zwar selten, aber kommen hin und wieder vor. Die Deckel haften stets auf dem äussersten Rande, daher ist die Figur bei Klein (Jahresh. 1846 tab. 1 fig. 21. *c*) durch Zufälligkeit entstanden, und darf nicht als „operculo immerso“ mit in die Diagnose aufgenommen werden. Unser grosses Exemplar hat zwar eine Schale, aber am Ende der letzten Windung brach sie weg, wie die Bruchlinie andeutet, und man kann daher noch deutlich aussen den wohlerhaltenen Deckelrand *d* mit seiner Rinne verfolgen. Fig. 44 habe ich einen ausgefallenen Deckel von der Innen- *i* und Aussenseite *a* geputzt, man kann daran nach der Lage der Anfangsspitze, die sich durch die scharfen Anwachsstreifen dahinter verräth, schon ohne Lupe sich orientiren, und die äussern Rinnen bei *r* wahrnehmen, wie ein Blick auf unsere Abbildungen zeigt. Fig. 45 ist ein schlanker gedeckelter Steinkern, der letzte Umgang des Deckels ist zwar breiter, als vorhin, aber dennoch halte ich es blos für eine „Scalaride“ Abänderung, die uns an die Spanische ferrugineum fig. 31 mahnt. C. conicum scheint ihr zwar nicht unähnlich, stimmt aber keineswegs damit genau. Fig. 46 erinnert schon mehr an die breitern, auch fig. 47 zählt bereits fünf Umgänge, während die kleinste fig. 48 einem Steinkerne

mit $4^1/_2$ Umgängen angehört. Da sie alle aus einer Fundstelle von Friedingen herrühren, so lasse ich sie gern bei einander. Die ächte

Cyclostoma **conicum** tab. 188 fig. 49. 50 Klein Jahresh. 1853 IX. 217 tab. 5 fig. 14 gehört einem andern Kreise im obern Süsswasserkalke an. Das Gewinde entwickelt sich zwar auch in die Länge, allein die Streifen sind markirter, und besonders zierlich die beiden glatten Embryonalwindungen, woran sich durch einen Wulst geschieden die Zeichnung plötzlich einstellt: fig. 49 von Ehingen, welche ich dem dortigen Herrn Prof. Rogg danke, gehört schon zu den grossen Exemplaren, wie Mund- *m* und Nabelansicht *n* zeigen. Die vergrösserte Embryonalspitze *E* zeigt den schnellen Einsatz der Streifen (*x* stark vergrössert). Die kleinere aber ebenfalls ausgewachsene fig. 50 aus dem obersten Süsswasserkalke von Altheim am Hochsträss bei Ulm, wo sie mit Melanopsis callosa zusammen in ziemlicher Menge liegt. Wie die vergrösserten Streifen *x* unter dem Munde zeigen, so sind im untern Gewinde alle gleich dick, im obern schieben sich dagegen feinere Zwischenrippen ein, die erst am Ende der Mündung auf dem Rücken die Dicke der Hauptrippen erreichen. Durch solche Modificationen darf man sich bei der Bestimmung nicht beirren lassen.

Cyclostoma **glabrum** tab. 188 fig. 51—53 Zieten Verst. Württ. pag. 42 tab. 31 fig. 9 führt sie aus der Brackwassermolasse von Grimmelfingen an. Unsere Exemplare liegen bei Hausen ob Allmendingen in einem kreideartigen obern Süsswasserkalke, wodurch die Schale nicht blos mehlig, sondern durch Abschulpung scheinbar glatt geworden ist. Man kann solche Kerne von Paludina nicht sicher unterscheiden. Aber wenn man gute Abdrücke fig. 53. *x* (vergrössert) erwischt, so zeigen sie ein feines aber doch deutliches Gitterwerk, wobei die Spiralrippen sich durch

grössere Dicke, und die Anwachsstreifen durch Zartheit auszeichnen. Ohne diese Spiralen würde man bei uns leicht fehl gehen. Das ist nun aber nicht immer der Fall, besonders in den Tropen, wo noch Deckel und Thiere der richtigen Bestimmung zu Hilfe kommen. Ein Beispiel dazu liefert die grosse

Cyclostoma **Arnouldi** (Arnoudi) tab. 188 fig. 54. *A. B* Michaud (Deshayes l. c. II. 181 tab. 57 fig. 13. 14) aus den untersten Süsswasserkalken von Rilly. Die Spirallinien treten hier gänzlich zurück, nur die etwas schuppigen Anwachsstreifen (*x* vergrössert) verdicken sich zu einer Art zarter Rippung, ganz wie wir es bei Helix hemisphærica tab. 187 fig. 22 und Pupa Rillyensis tab. 187 fig. 120 von derselben Lagerstätte fanden. Solche Uebereinstimmungen müssen zwar im Auge behalten werden, doch da wir jetzt eine völlig geschlossene Mündung haben, so bringt man sie gern bei Cyclostoma unter. Sie zählen sieben Umgänge, und nehmen sogar in gewissen Abänderungen einen Pupaartigen Umriss an. Bei alten Exemplaren bildet sich ein dicker innerer Ring aus, über welchem im hintern Mundwinkel *m* (*M* vergrössert) die verwachsene Verengung noch durch Anwachsstreifen angedeutet ist. Ganz das gleiche Wesen der Anwachsstreifen finden wir bei der tropischen

Cyclostoma **auriculatum** tab. 188 fig. 55 Orbigny Küster Conchylienk. I. 19 pag. 112 tab. 17 fig. 12—17 auf Cuba wieder, nur dass hier der äussere Mundsaum sich lappig ausbreitet, der innere dagegen zu einer dünnen Lamelle zusammen schrumpft, was ihm ein ohrenförmiges Ansehen gewährt. Die untere Spitze *u* zeigt Neigung zum Decolliren, ganz wie

Cyclostoma **mumia** tab. 188 fig. 56 Lamarck Ann. du Mus. VIII tab. 37 fig. 1, die mitten zwischen meerischen

Muscheln im Grobkalke von Paris an ihrer ganzen Mündung mit einem herabhängenden Zipfel im hintern Winkel leicht erkannt wird, auch hat sie noch deutliche Spiralrippen. Die Decollation erkennt man noch am verbrochenen Unterende (*x* vergrössert), woran ein zierlich rundes Bläschen, einer Scheidewand angehörig, die Oeffnung schliesst. An der richtigen Deutung des Geschlechtes, was auch Deshayes (Envir. Paris 1824 II. 76 tab. 7 fig. 1 etc.) später bestätigte, möchte ich nicht zweifeln. Sie liefert daher ein lehrreiches Beispiel, wie vorsichtig man nach den Gesellschaftern schliessen muss.

Cyclostoma **Mahogani** tab. 188 fig. 57 Küster Conchylienk. I. 19 pag. 125 tab. 15 fig. 1—11 auf Cuba würde man wegen ihres dünnwandigen Mundsaumes eher für eine Paludina halten können, aber der bekannte Landaufenthalt und der spirale Deckel lässt über das Geschlecht keinen Zweifel, auch sind feine Spiralstreifen vorhanden, die zum Theil durch breite braune Bänder bedeckt werden, was zu Pfeiffer's Namen pictum Anlass gab. Das merkwürdigste Kennzeichen bildet aber das Abstossen der Spitze. Man sieht schon mit blossem Auge (*x* doppelt vergrössert) um den Nabel mit verbrochenem Schalenrande einen niedrigen glatten Verschluss sich fortziehen, der auf ein Zurückziehen der Eingeweide aus der verloren gegangenen Spitze hindeutet. Sie wetteifert in dieser Beziehung mit dem bekanntern Bulimus decollatus tab. 187 fig. 55. Die Scheidewände kommen übrigens häufiger vor: so erwähnt Rössmässler einer

Cyclostoma **truncatum** tab. 188 fig. 58 von Cuba, die ich von dort unter dem Namen clathratum Gould bekam. Sie haben nur rippige Anwachsstreifen (*x* vergrössert), eine runde Mündung am äussern hintern Winkel mit einem characteristischen kropfartigen Ansatz, bald sind nur noch

drei *o*, bald noch vier Umgänge da, während die weggebrochene Spitze mit einer deutlichen Querwand (*y* vergrössert) geschlossen ist. Der etwas in die Tiefe gesenkte Deckel *d* (*D* vergrössert) zeigt auf den ersten Anblick viele kantig hervorragende Umgänge, aber genauer betrachtet sind nur etwas über zwei da, indem die Spiralkanten sich paarig drehen, wie man leicht an der Gitterung erkennt, die durch die hohen Anwachslamellen erzeugt wird. Zwischen diesen Doppelspiralen zieht sich eine tiefe Furche fort; beide verlieren sich allmählig im glatten Centrum. Unter

Megalostoma hat man gewisse Formen mit grossen Mündern zusammen gefasst, wozu unter andern auch obige Cubanische auriculatum fig. 56 gezählt wurde. Kleiner ist zwar Megal. **pupa** tab. 188 fig. 59 A. Braun aus dem Landschneckenkalke von Hochheim, aber sie hat doch dieselbe Art der Streifung, und eine Pupaartige Dicke wie Arnouldi fig. 54. Dagegen ist die Mündung vollständig rund ohne Spur einer hintern Verengung, auch streckt sich das Ende der Röhre um den engen Nabel *n* etwas. Schlanker wird M. **Antillarum** tab. 188 fig. 60 Sw. von St. Thomas, die ich Herrn Dr. Weinland danke. Der Mundsaum verdünnt sich, die acht Umgänge sind bis zur äussersten Spitze erhalten. Um den Nabel *n* tritt eine markirte Erhöhung hervor, der eine gleiche auf der Gegenseite des Gewindes entspricht, welche genau auf den hintern Mundwinkel passt, und die beide vom Rücken (*R* vergrössert) her oben und unten so eben in die Augen treten. Sie haben eine braune Oberhaut, welche leicht abspringt, und dann die weisse Schale mit ihren feinen Rippen sehen lässt. Sie führt uns zu den kleinen

Pomatias Studer's, die heutiges Tages hauptsächlich um das Mittelmeer herum leben, und früher auch in unser

Tertiär hineingriffen. Dieselben sind im Allgemeinen nach Abbildungen schwer zu bestimmen, wenn sie nicht irgend ein besonderes Abzeichen haben, wie Pomatias **excissilabrum** tab. 188 fig. 61 v. Mühlf. aus Dalmatien. Der Mundsaum ist doppelt (perist. duplice) d. h. sein innerer weisser Callus wird aussen von einem Limbus umsäumt, welcher über dem Nabel einen deutlichen Ausschnitt (*M* vergrössert) enthält. Von den Rippen sind einzelne so gross, dass man sie gut mit blossem Auge wahrnimmt. Der Deckel zeigt viele Spiralen, doch müssen sie gut erhalten sein (*D* vergrössert), wenn man sie sicher verfolgen will. Von der Spitze meist etwas abgeworfen, daher nur sieben Umgänge. Ich ziehe diesen Namen Ziegler's auritum (Küster I. 19 pag. 185 tab. 26 fig. 4—6) vor, da er ein so schlagendes Merkmal andeutet. Kleiner ist

Cyclostoma **patulum** tab. 188 fig. 62 Draparnaud Hist. mol. tab. 1 fig. 9 aus dem südlichen Frankreich. Obgleich höchst verwandt bezüglich seiner Rippung und seines breiten Limbus, der den Mundsaum (*M* vergrössert) verdoppelt, so fehlt doch statt des Ausschnittes unmittelbar über dem Nabel blos ein Stückchen von dem breiten Limbus. Die acht bis neun Umgänge sind bis zur äussersten Spitze erhalten. Fig. 62. *a* vom Rücken (*R* vergrössert) her gezeichnet ist zwar kleiner, und wird daher gleich wieder als Pomatias gracile (Küster l. c. tab. 26 fig. 28—30) geschieden, was man nicht ganz billigen kann. Ich führte diese Dinge nur an, um auf die grosse Aehnlichkeit mit

Pomatias **labellum** tab. 188 fig. 63 Thomæ (Sandb. l. c. pag. 9 tab. 1 fig. 5) von Hochheim hinzuweisen. Sie ist ganz gleich gerippt, zählt über acht Umgänge, doch scheint der Limbus zu fehlen, woran vielleicht die Erhaltung schuld hat. Die Verengung der Mündung (*M* vergrössert) fehlt übrigens nicht ganz. Weniger ausgebildet

blieb der Mundsaum von *R* (vergrössert), wahrscheinlich in Folge des Alters. Die kleine

Pomatias **pygmæus** tab. 188 fig. 63. *a* von Unterthalfingen wurde von Kurr bestimmt und durch Gutekunst in den Sammlungen verbreitet. Sie hat blos fünf Windungen, die selbst unten (*U* vergrössert) von der Anfangsspitze her hervortreten, und obgleich die Mündung *m* (*M* vergrössert) gewöhnlich schlecht erhalten ist, so zeigen doch schon Stücke des dicken Randes, dass wir es allerdings mit einem den vorigen verwandten Subgenus zu thun haben. Schalenzeichnungen nimmt man nicht deutlich wahr. Vergleiche auch Euchilus.

Strophostoma (στρόφος gedreht) nannte Deshayes 1828 (Ann. sc. nat. XIII. 282) ein Helixartiges Gewinde, woran sich das Ende des letzten Umganges gegen die Anfangsspitze dreht. Die grösste Species Str. lævigatum stammte aus dem Miocen von Dax, welche ein Jahr früher Grateloup unter Ferussina Anostomæformis beschrieben hatte. Nach Lefroy (Ann. sc. nat. XV. 403) sollte sie Ferussacia heissen. Es frägt sich freilich, ob sie nicht besser zur Helix gestellt würden, da man keine Deckel kennt. Bei uns wurde das Geschlecht zuerst durch Al. Braun (Bronn's Jahrb. 1838. 291 tab. 2 fig. *A*) bekannter, der eine Stroph. **tricarinatum** tab. 188 fig. 64—66 von Hochheim beschrieb, die Sandberger an die Spitze seines Werkes über das Mainzer Becken wegen der ganzen Mündung zu den Landdeckelschnecken stellte. Sie müssen dort nicht selten sein, denn ich verdanke davon einem einstigen Zuhörer Herrn Dr. Rolle eine ganze Menge; einen Holzschnitt derselben gab ich in meinen Epochen der Natur pag. 694. Die Schalen sind zum Theil vortrefflich erhalten, zählen fünf Umgänge, haben einen breiten Nabel und drei characteristische Kiele (suturali, dorsali, umbilicali), die in der

Naht, auf dem Rücken und um den Nabel verlaufen, und durch zierliche Rippen miteinander verbunden werden. Viel grösser als fig. 64 werden sie nicht. Dagegen liegen noch viel kleinere fig. 65 dabei, die ebenfalls schon fünf Umgänge und einen verdickten umgebogenen Mundsaum haben, wie die Ansichten von der Seite *s*, dem Gewinde *g* und Nabel *n* beweisen. Unausgewachsen ragt der Rückenkiel *r* stark hervor, und Nabel *n* (*N* vergrössert) ist vollkommen perspectivisch, so dass man die Umgänge bis zur Anfangsspitze darin verfolgen kann. Die Mündung (*M* vergrössert) lässt alle drei Kiele deutlich hervortreten, und die Streifung (*S* vergrössert) liegt ausserordentlich klar da. Jedenfalls steht Str. striatum Desh. l. c. tab. 11 fig. *B* von Buschweiler im Elsass ihr sehr nahe, blos dass die Kiele etwas verwischt sind. Etwas mehr weicht Ferussina lapicida Lefroy Ann. sc. nat. XV. 404 tab. 11 fig. *A* von Montpeillier ab. Später wurde im untern Süsswasserkalke von Arnegg bei Ulm eine grössere glatte gefunden, die mit Stroph. **lævigatum** tab. 188 fig. 67. 68 Deshayes vollkommen stimmt: die einen sind beschalt fig. 67, aber vollständig glatt und ohne Kiel; die andern bilden vollkommene Steinkerne fig. 68, und erscheinen deshalb etwas dünner. Die Grösse des Nabels *n* gibt sich durch die Bruchfläche eines Gesteinkerns zu erkennen, der zwar rings frei liegt, aber sich dennoch nicht leicht herausnehmen lässt. Die Kernspitze des Gewindes *g* (*G* vergrössert) liegt nicht selten frei da, reicht aber nicht ganz bis zum embryonalen Anfange, es bleibt da immer noch ein ganzer Umgang zurück, der bei Lebzeiten des Thieres schon verstopft sein musste.

Braun bildete l. c. tab. 2 fig. *B* eine kleine Scoliostoma Dannenbergi (σκολιός krumm) aus dem Strigocephalenkalke von Villmar an der Lahn ab, woran sich die dickrandige

Mündung in einer Schlangenlinie nach hinten biegt. Ob das nun auch eine Landschnecke unter Seemuscheln war, ist zwar nicht wahrscheinlich, aber lässt sich doch nicht absolut beweisen.

Wärmere Länder bergen noch eine Menge eigenthümlicher Formen, die alles bei uns bekannte Fossile weit übertreffen. Sie sind daher auch in die verschiedensten Subgenera zerspalten. Ich will davon nur Einiges aufführen tab. 188 fig. 69—74: Sowerby's Cyclostoma **corrugatum** (Cyclotus) fig. 69 von der Westindischen Insel Jamaica mit brauner Epidermis zeichnet sich durch Zickzackrippen, die bei *z* abgewickelt dargestellt sind, aus, dieselben gehen auf dem letzten Viertel des Umganges allmählig in feine Anwachsstreifen über. Der breite Nabel wird von einer erhöhten Kante umsäumt. Reeve's Cyclostoma **stramineum** fig. 70 von Puerto Cabello in Venezuela hat markirte Streifen, die in Bogen von dem weiten perspectivischen Nabel zum Rücken verlaufen. Auf dem Gewinde *g* über der Naht ziehen denselben andere Streifen entgegen, woraus unregelmässige Winkel und Gitter entstehen. Der tiefeingesenkte Deckel *m* hat eine vertiefte Spirale mit fünf Umgängen, wie das niedrige Gewinde. Cyclostoma **scabriculum** Sw. fig. 71 (Choanopoma) von Jamaica mit weitem Nabel und rauhen gitterförmigen Rippen (*G* vergrössert), auf deren Kreuzungsstellen feine Stacheln stehen, die man besonders im Nabel *n* wahrnimmt. Das Ende der Röhre entfernt sich etwas vom vorletzten Umgange, so dass man zwischendurch sehen kann. Die Mündung hat einen zierlich gerippten Limbus, worin ein callöser Ring liegt, der den eigenthümlichen Deckel (*D* vergrössert) mit einer markirten Spirale umfasst. Die Spirallamelle mit 3½ Umgängen ist rauh, schuppig und auffallend erhaben. Adam's Cyclostoma

granosum fig. 72 von Jamaica hat wieder ein längliches unten abgeworfenes Gewinde. Der runde Mundsaum ist dick und glatt innen mit einem etwas erhabenen Ringe, welcher den Deckel mit drei Umgängen in der Tiefe umfasst. Die Schale (*x* vergrössert) ist zierlich gegittert durch gleich dicke Längs- und Querrippen. Wird auch zum Subgenus Choanopoma gestellt. Cyclostoma **volvulus** fig. 73 Lmck. An. sans vertèbr. VI. 2 pag. 143 aus Ostindien, nannte Müller Helix, so ähnlich sieht sie unsern Landschnecken, aber sie hat einen dick aufgeworfenen Mundrand mit enggewundenem Spiraldeckel. Grosser Nabel *n*, gebleichte Bänder etc. Sie repräsentirt die grössten Exemplare, welche in viele Species gespalten sind. Zierlich Helixartig ist auch die kleinere Cyclostoma **Massenæ** fig. 74 von Neuguinea, welche man zur Leptopoma stellt. Der dünne Deckel hat auch viele Windungen, die dünne Schale mit weit übergebogenem Mundsaume zeigt auf der Hinterseite des Gewindes vier dunkele Fascien, die ganz an Helix erinnern. Nabel *n* sehr deutlich.

Helicina nannte Lmck. An. sans vertèbr. V. 2 pag. 102 tropische gedeckelte Muschelthiere, die durch Lungen athmen, und nicht im Wasser, sondern auf dem Boden leben. Die Helixartigen Schalen sind in der Nabelgegend mit einem Callus bedeckt, der in weitem Bogen innen den unterbrochenen Mundsaum vertritt. Der Eingang des Mundes ist wie der kalkig glänzende Deckel halbmondförmig. Man muss sich hüten, sie nicht mit **Trochus vestiarius** Linnæi, basi callosa aus dem Indischen Meere (Chemnitz Conchylienk. V. 70 tab. 166 fig. 1601) zu verwechseln, die man deshalb Wulstnabel oder Wulstknöpfchen nannte. Schon der mannigfaltige Farbenglanz lässt sie sofort als Meeresschnecken erkennen, Lamarck erhob sie zur **Rotella vestiaria** tab. 188 fig. 75. Der Callus tritt in der Seiten-

ansicht *s* wie ein hoher Wulst hervor, der allerdings den Nabel *n* in ähnlicher Weise wie bei jenen Landschnecken bedeckt. Deshalb wollte sie Gray bei Helicina belassen. Wir stossen daher in ältern Formationen wiederholt auf diesen Namen. Zum ächten Geschlecht gehört jedoch Gray's

Helicina **submarginata** tab. 188 fig. 76 auf Cuba, von der man schon in meinem Hdb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 52 eine schlechte Abbildung sieht. Sie haben eine braune Schale mit deutlichen Anwachsringen, welche um den Nabel *n* ein dünner bogenförmig ausgebreiteter Callus deckt. Der weissglänzende Deckel ist nicht mehr spiral sondern concentrisch gestreift, da sie aber in allen Altersstadien einen halbmondförmigen Umriss hatten, so liegen die Anwachsstreifen an der innern geraden Linie sehr gedrängt. Die kleinere

Helicina **neritella** tab. 188 fig. 77 von Jamaica nahm Lamarck als Typus, Lister's Trochilus labro protenso, fasciatus, da sie einen umgeschlagenen Mundsaum und eine weisse Binde auf dem etwas kantigen Rücken *r* hat. Der ziemlich dicke Callus deckt nur das Centrum der Basis und zeigt in der Nabelgegend *n* ein eigenthümliches Grübchen, hinter welchem sich der Mundsaum *m* einsetzt. Sie haben verschiedene Farben, und der braune Deckel tief im Grunde der Röhre kann leicht übersehen werden. Eine der kleinsten Arten bildet Weinland's

Helicina **calida** tab. 188 fig. 78 von Crooked Island in den Bahama Inseln, die ich dem Entdecker selbst verdanke. Sie hat ausgezeichnete Spiralrippen (*x* vergrössert), und steht insofern Gray's costata von Jamaica sehr nahe. Der gelbe Basalcallus *n* tritt dick und weit vor, hinter welchem der Deckel versteckt liegt. Die mattfarbigen sechs Umgänge sind nicht gewölbt, nur die glatte Em-

bryonalspitze (*U* vergrössert) ragt äusserst zierlich wie ein schmaler Zitzen über die flache Umgebung hervor.

Helicina **palliata** tab. 188 fig. 79 von Jamaica wurde wegen ihres merkwürdigen Schlitzes von Gray zur **Alcadia** erhoben. Der Schlitz verwächst hinten, wie bei Pleurotomarien, und verliert sich dann unter dem Callus, welcher um den Nabel *n* sehr dick liegt, und dann nach aussen und unten wie ein dünner Firniss die gelben Anwachsstreifen durchscheinen lässt. Der äussere Mundsaum dick übergeschlagen, und das glatte Gewinde durchaus Helixartig. Bei fossilen, wo leicht ein Theil der Kennzeichen verloren geht, muss die Bestimmung der Geschlechter oft sehr schwierig werden. So würde man die glänzend gelbe **Proserpina nitida** tab. 188 fig. 80 Gray von Jamaica wegen ihres Callus auf dem Nabel *n*, und wegen ihres flachen Gewindes *g*, das sich nur durch eine weissliche Spirallinie verräth, noch gern hier hinstellen. Aber der Deckel fehlt, und in der Mündung *m* (*M* vergrössert) sitzen $3+2=5$ Falten, die an Helix erinnern, wozu ihre Thiere auch gestellt werden.

Succinea

Bernsteinschnecke. Von Draparnaud nach ihrer gelben äusserst dünnen Schale genannt, bildeten nach Linne unter Helix putris gleichsam die Vorläufer der Sumpfschnecken Lymnæa, mit denen sie so leicht verwechselt werden. Andererseits ist die Zartheit der Schale von Vitrina, deren Thiere den nackten Limaceen gleichen, ihnen wieder so verwandt, dass man beide mit ihren Untergeschlechtern gern zusammengelassen hat (Küster, Conchylienk. I. 11 tab. 1—6). Da man aus ihnen, je nach den Localitäten, zu viel Species gemacht hat, so sind sie schwer zu be-

stimmen. Fossil kommen sie nur selten vor, doch gehen sie bis in das unterste Eocen hinab. Eine typische Form bildet die bei uns lebende

Vitrina diaphana tab. 188 fig. 81 Draparnaud Hist. tab. 8 fig. 38. 39. Wegen ihrer grossen Durchscheinenheit wurden die Schalen passend „Glasschnecken" genannt. Ihre Beschaffenheit gleicht den Embryonalwindungen von Helix pomatia, aber die Mündung ist ohrförmig verlängert. Umgänge ohne Nabel sind kaum drei vorhanden. Die zarte Schale vermag nur einen Theil des Thieres aufzunehmen, daher ist auch ihr Mundrand meist von einer dünnen zerrissenen Haut begrenzt, was die Beobachtung erschwert. Entwickelter und Helixartiger ist schon das Gewinde und die Mündung von unserer kleinern Vitrina **pellucida** tab. 188 fig. 82 Müller Küster I. 11 pag. 6 tab. 1 fig. 14—16, deren dünne Schalen man leicht für eine junge ungenabelte Helix halten könnte. Zwischen beiden soll Vitrina **intermedia** tab. 188 fig. 83 Reuss Palæontogr. II. 18 tab. 1 fig. 4 aus dem Böhmischen Süsswasserkalke von Kolosoruk stehen, die Sandberger auch als grösste Seltenheit bei Hochheim im Landschneckenkalke fand. Ihnen sieht schon die älteste Vitrina **Rillyensis** tab. 188 fig. 84 Boissy Desh. Descr. an. Paris II. 792 tab. 53 fig. 19 aus dem frühesten Eocen ähnlich, und hätte man das Lager nicht, so würde uns das sichere Unterscheiden schwer werden. Die genabelten Species hat Hartmann als Daudebardia geschieden.

Succinea hat zwar auch noch eine weite Mündung, allein das spitze Gewinde gibt ihnen eine grosse Aehnlichkeit mit Lymnæen, doch hat es weniger Umgänge, und eine geradere Spindel. Gewöhnlich leitet uns schon die grosse Dünne der Schale, und jedenfalls ist das Thier noch Helixartig mit gestielten Augen, aber sehr kurzen

Vorderfühlern. Jeder kennt die Succ. **oblonga** tab. 188 fig. 85, die in unserem Tübinger Lehm am Käsenbach häufig vorkommt, und auch sonst weit verbreitet ist. Die kleinen Schalen haben 3½ Umgänge, gleichen den Lymnæen sonst ausserordentlich, doch ist der innere Mundsaum nur durch eine schmale Platte vertreten, die nicht ganz zur obern Spitze hinaufreicht, und daher eine geringere Drehung der Spindel bedingt. Durch die Thiere der bei uns lebenden findet sie ihre genügende Erklärung: fig. 85 ist von mittlerer Grösse; fig. 86 gehört schon zu den grössten, sie ist breit und ziemlich bauchig; schlank dagegen ist fig. 87, die man leicht für eine besondere Species halten könnte, zumal da sie einen halben Umgang mehr zählt, wenn sie nicht durch allerlei Uebergänge und durch das Lager mit den andern verbunden wäre.

Succinea **Pfeifferi** tab. 188 fig. 88—94 Rossmässler Iconographia 1835 I. 92 tab. 2 fig. 46 fand sie anfangs lebend bei Wien, später auch in andern Gegenden Deutschlands etc. Sie haben eine lange schippenförmige Mündung. Klein (Jahresh. 1846. 97) zählte die kleinen breitmündigen Exemplare fig. 88. 89 aus dem diluvialen Kalktuff von Canstatt dazu. Die Verengung der Mündung nach hinten hat etwas Eigenthümliches, ich habe eine kleinere fig. 88 und eine grössere fig. 89 abgebildet. Noch kleiner ist fig. 90 aus dem Löss bei Freiburg im Breisgau. Sie unterscheidet sich auf den ersten Blick von unsern Lehmformen, obgleich sie nur 2½ Umgänge hat, und daher noch nicht ausgewachsen ist. Massenhaft aber auf das beste erhalten findet sie sich in der torfig-lehmigen Erde, worin der Schwefelbrunnen von Czeitsch bei Brünn liegt, fig. 91—94 habe ich davon einige Beispiele gegeben: fig. 91 mit drei Umgängen ist zwar noch jung, hat aber schon ganz den characteristischen Schippenmund; fig. 92 besitzt wohl ganz

das gleiche Alter, zeigt aber schon in der Jugend eine grössere Körperanlage; die grösste fig. 93 mit etwas über drei Umgängen stimmt ganz mit dem Rossmässler'schen Original; etwas schmaler ist fig. 94, aber nur in Folge einer krüppelhaften Biegung des Gewindes.

Succinea **amphibia** tab. 188 fig. 95—97 Draparnaud, die wir öfter auf feuchten Wiesen und in Flussanspülungen finden, nannte Linne noch Helix putris. Sie schliesst sich zwar eng an die vorige an, doch neigt sich die Mündung mehr zum Eiförmigen, wie gleich das kleine Exemplar fig. 95 zeigt. Auch die grössere fig. 96 stimmt damit vollkommen, während bei fig. 97 sich der Mund mehr erbreitert, und so eine Vermittelung mit der Nordamerikanischen Succ. **campestris** Say fig. 98 bildet, die offenbar dort eine Ersatzform der unsrigen ist. Das grosse Exemplar fig. 99 stammt aus der v. Alten'schen Sammlung zu Augsburg, die Schalen sind auffallend kräftig, und bei vielen ist der äussere Mundsaum etwas eingebuchtet in Folge eines Knickes *k* auf dem Rücken.

Sumpfschnecken

mit Lungen gibt es hauptsächlich drei: Lymnæa, Physa, Planorbis, die nur zwei Fühler haben, an deren Grunde die Augen sitzen. Ohne Deckel sind sie für die Süsswasserkalke von einiger Bedeutung. Uebrigens besitzen die Thiere ein merkwürdiges Anpassungsvermögen, da sie sich in Tiefseen in förmliche Wasserathmer umbilden, und nicht mehr an die Oberfläche zum Luftschöpfen kommen, wie das Forel im Genfersee von Lymnæa stagnalis, und Siebold im Bodensee bei Langenargen von L. auricularia nachwies (Sitzungsber. Münch. Akad. 1875 pag. 39).

Limneus nannte Draparnaud (Hist. nat. moll. 1805. 25)

„Schlammschnecken“, deren Namen Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 157) in

Lymnæa

änderte. Sie gleichen äusserlich zwar der Succinea, allein der Mundsaum verdickt sich innen zu einer markirten S-förmig geschwungenen Falte, welche die Stelle der Columella vertritt; auch pflegt das Gewinde mehr Umgänge zu haben. Sie lieben vorzugsweise stagnirende Wasser, daher nannte sie Leach Stagnicola. Die grösste unter allen ist

Lymnæa **stagnalis** tab. 188 fig. 100—105, Linne's Helix stagnalis mit reichlich sieben Umgängen. Sie hat ein sehr spitzes Gewinde, das zu dem grossbauchigen letzten Umgange in auffallendem Contrast steht. Zersprengt man die Schale, so kann man die innere Falte bis zum Ursprung verfolgen, und sich überzeugen, dass sie eine Spiralhöhle umgrenzt, die sich auch deutlich von oben bei einer bestimmten Stellung mit dem Auge verfolgen lässt. Man darf sie nicht mit dem Nabel verwechseln, denn der eigentliche Nabel sitzt in der Spiralfalte, die daher auch hohl ist. Mein grösstes Exemplar fig. 100 stammt aus unserem Botanischen Garten, wo die Schalen mit einer schwarzen Kruste verunreinigt sind. Rossmässler bildete ein noch um 5 mm längeres Individuum ab. Der äussere Mundsaum ist ein wenig ausgebuchtet. Fig. 101 aus dem Weiher von Kirchheim im Ries hat eine ungewöhnlich breite Mündung in Folge des stark umgebogenen Mundrandes *r*. Hinten sprengte ich ein Loch *l* ein, um die Spiralfalte *s* weiter verfolgen zu können. Fig. 102 aus dem Feuersee von Renningen bei Leonberg habe ich so gestellt, dass man die Spiralfalte *s* von der Seite sieht. Die dünne Schale ist links in Folge von Missbildung wie ein Lappen verbogen. Bei *n* legte ich ein Stück der Spirale blos, um

zu zeigen, dass sie die Stelle der hohlen Columella vertritt, wie die Vergrösserung des Querbruches *X* darthut. Die kleine fig. 103 stammt aus dem Bodensee, wo sich die gelblichen Schalen durch besondere Klarheit auszeichnen; es fällt da so viel Licht hinein, dass man die Spiralhöhle *h* (*H* vergrössert) bis zu grosser Tiefe verfolgen kann. Gewöhnlich haben die dünnen Schalen eigenthümliche Knicke, welche die Anwachsstreifen stören (*x* vergrössert), was mit der Lupe eine zarte Bildung verräth. Die jungen Exemplare daselbst fig. 104 hält man Anfangs für ganz was Besonderes, bis man sich der Täuschung bewusst wird. Fig. 105 ist durch dicke Uebersinterung zwar sehr entstellt, aber man merkt doch noch, dass das subfossile Stück nur hierhin gehören kann.

Lymnæa **ovata** tab. 188 fig. 106 Draparnaud kommt im Bodensee ebenfalls in vielen Gestalten vor, die geknickte Schale und der weite, in hohem Alter stark umgebogene Mund haben mit stagnalis noch grosse Aehnlichkeit, allein der magere Anfang des Gewindes hat weniger Umgänge, und man findet keine Stellung, um einen Einblick in die Spiralhöhle zu gewinnen. Noch bizarrer ist daselbst die Mündung von L. **auricularia** fig. 107 Linne verzogen, sie gleicht in der That einem menschlichen Ohr, und die Windungsspitze hat nur noch zwei Umgänge, aber sie ragt doch bestimmt nach unten hervor. Das ist nun bei **tumida** fig. 108 Held Isis 1836. 271 daselbst nicht mehr der Fall, sondern hier wird das Gewinde *g* von unten sogar eigenthümlich eingedrückt, und der Nabel verräth sich durch einen deutlichen Ritz. Doch ragt die Windungsspitze (*G* vergrössert) wenigstens noch über die untere Ebene des letzten Umganges hervor. Das ist nun bei der kleinern fig. 109 daselbst nicht mehr der Fall, sondern hier beginnt das Gewinde *g* ganz wie bei einer flachen

Helix. Man kann das schon an den jüngsten Exemplaren fig. 110 daselbst wahrnehmen, wo neben der grössen Mündung *m* ein enger Nabel *n* hervorbricht, und das Gewinde von unten schier der Brut von Helix pomatia gleicht. L. **peregra** fig. 111 Müller von Augsburg hat zwar noch eine weite Mündung, aber die Windungsspitze wird schon breitlich, doch zählen wir nicht über fünf Umgänge. Sie hat ihren Namen davon, dass sie öfter das Wasser verlässt, und aufs Land geht. Daher finden wir sie wohl in Brunnentrögen, z. B. nördlich Lustnau bei Tübingen an der alten Strasse nach Stuttgart. Ihre Form nähert sich der weit verbreiteten

Lymnæa **palustris** tab. 188 fig. 112 Müller von Augsburg, die aber ein längeres Gewinde mit acht Umgängen und einer schmalern Mündung hat. In Sümpfen, wo Kalk fehlt, wird ihre Schale zerbrechlich, daher nannte sie Linne Helix fragilis, und in der That hält es schwer, unter den vermoderten Schalen unserer Torfmoore eine ganze Schale zu erhalten, die sich gewöhnlich durch spirale Knicke auszeichnet, welche die Anwachsstreifen stören. In dem klaren Wasser, wie fig. 113 aus dem Bodensee, sind sie kräftiger, und dort liegen dann grosse und kleine bunt durcheinander, die alle richtig zu deuten, seine Schwierigkeit hat. Die kleinsten mit fünf Umgängen pflegt man **minuta** fig. 114 Draparnaud Hist. tab. 3 fig. 5—7 zu nennen, die mit Buccinum truncatulum Müller übereinstimmen soll. Sie kommen ganz häufig im Kalktuff von Canstatt fig. 115 mit fünf Umgängen vor, wo sie schon Klein Jahresh. 1846 II. 104 anführte, doch muss man sich hüten, sie nicht mit Paludina impura zu verwechseln, welche z. B. bei Untertürkheim die härtesten Bänke des Süsswasserkalkes erfüllen. Ich habe daneben eine ganz kleine fig. 116 gestellt, die wahrscheinlich noch nicht ausgewachsen ist, da

sie nur vier Umgänge zählt. Uebrigens kommen daselbst auch grössere fig. 117 vor, die mit sechs Umgängen und Schalenknicken versehen, sich nicht wesentlich von palustris unterscheiden. Wahrscheinlich hat Zieten (Verst. Württ. pag. 39 tab. 30 fig. 1) sie unter pyramidalis Sw. von Berg gemeint, die wegen ihres magern untern Gewindes wie eine Zwischenform von stagnalis und palustris erscheint.

Steinheim tab. 118—130 bietet unter den fossilen uns die mannigfaltigsten Formen, die in der dortigen Sandgrube gleich unten ein ganzes Lager bilden, und weiter oben noch viel zerstreut schon längst unter mehreren Namen bekannt gemacht wurden, wovon

Lymnæa socialis Schübler (Dr. Hartmann, Systemat. Uebers. Verst. Württ. 1830 pag. 28), die Zieten Verst. Württ. pag. 40 in socialis tab. 30 fig. 4 und striata tab. 30 fig. 5 trennte, der gewöhnlichste ist. Aber erst Klein (Jahresh. 1846 II. 85 tab. 2 fig. 8—10) bildete sie gut ab, und schied sie in drei Varietäten *a* elongata, *b* intermedia, *c* striata, die man ziemlich sicher wieder erkennt: fig. 118 ist ein dünnschaliges Exemplar im Gebirge mit reichlich fünf Umgängen, das genau mit soc. **intermedia** Klein l. c. tab. 2 fig. 9 stimmt. Der letzte Umgang wird schon sehr bauchig, was bereits zur lebenden ovata hinüberspielt; fig. 119 lag dagegen frei im Sand, und zeichnet sich durch ihre Dickschaligkeit aus, welche den zierlichen Muscheln so grosse Haltbarkeit gewährt, so dass sie sich mit Pariser Meeresmuscheln vollkommen messen können. Kleiner und schmächtiger bleibt soc. **elongata** fig. 120 Klein l. c. tab. 2 fig. 8. Wie die drei Ansichten beweisen, ist eine Annäherung an palustris unverkennbar, aber der kräftigen Schale würde man keineswegs den Namen fragilis beilegen dürfen. Kürzer blieb die Windungsspitze bei soc.

striata fig. 121 Klein l. c. tab. 2 fig. 10. Nicht sowohl die Streifung, die sich gerade nicht besonders hervorthut, als vielmehr der breite Rücken gibt ihr etwas Eigenthümliches. Ich habe ein Exemplar gewählt, was mit Zieten's socialis gemäss der nicht sehr gerathenen Abbildung völlig übereinzustimmen scheint. Um die Modalitäten schärfer nachzuweisen, füge ich mehrere kleine hinzu: fig. 122 steht der Zieten'schen striata schon näher, auch sind die Streifen ausgebildeter, doch nicht so stark wie in fig. 123, wo sie bereits in Runzeln übergehen wollen. Bei fig. 124 wird nun das Gewinde gegen den letzten breiten Umgang so kurz, dass man beim weitern Fortwachsen eine Annäherung an auricularia vermuthen könnte. Um zu diesen Varietäten zu gelangen, muss man freilich eine Auswahl machen, und vieles als unbestimmbar bei Seite legen. Zu den Extremen gehört schon fig. 125, die man für die schlankste soc. elongata nehmen kann, während fig. 126 schon wieder bedeutend dicker und kürzer zu keiner der genannten recht passt Ungewöhnlich dickschalig ist die grosse fig. 127 mit kaum fünf Umgängen, die grosse schiefe Mündung, welche durch die letzten Anwachsrunzeln zu Stande kommt, fällt so auf, dass man sie **obliquostoma** heissen könnte. Die Schalendicke gibt sich besonders auf dem innern Mundrande kund, und doch ist sie noch nicht so dick, wie fig. 128, wo aus dem Innern noch ein zweiter kräftiger mehr callöser Vorsprung herauswuchs, wie er uns besonders in der Nabelansicht bemerkbar wird. Wir kommen da allmählig zu Gestalten, die man Lymnæa **Kurrii** fig. 129 Klein l. c. tab. 2 fig. 7 nannte, und die ebenfalls durch die Dicke ihrer Schale auffällt. Auf dem Rücken hat unser grosses Exemplar einen markirten Absatz, von welchem aus erst die Schale ihren bedeutenden Umfang bekam, woraus ersichtlich wird, wie man bei den Be-

stimmungen vom Zufalle des Fundes abhängt. Meine dickste fig. 130, die verkümmert im Gestein steckt, möchte ich der **bullata** Klein l. c. tab. 2 fig. 3 vergleichen, obwohl ihr Klein eine Gestalt gibt, wie ich sie bei Steinheim nie sah. Solche plötzliche Verdickungen des letzten Umganges kommen im Süsswasserkalke anderer Gegenden häufig vor, welche Zieten Verst. Württ. tab. 31 fig. 7 von Ulm **ventricosa** nannte, und für deren schon vergebenen Namen Klein ebenfalls den neuen bullata einführte. Zieten dachte dabei schon an auricularia.

Bei der Unvollkommenheit der Erfunde darf man nicht zu kritisch verfahren, wie einzelne Beispiele beweisen mögen: so hat schon Schübler die verstümmelte tab. 188 fig. 131 von Ulm ventricosa Zieten 31. 7 geheissen, obwohl die Spitze des Gewindes viel länger ist, aber an unserm Exemplare fehlt. Wohlerhalten blieb sie dagegen in fig. 132 von Mundingen, deren Schalen wie Steinheimer glänzen, von den 5 1/2 Umgängen habe ich die drei untern vergrössert (*U*) dargestellt. Wollte man strenge Massstäbe anlegen, so müsste aus allen drei etwas Besonderes gemacht werden. Da nun die meisten dieser unvollkommen entzifferbaren Formen schon auffallend an die lebenden erinnern, so hat man sich mit der Sylbe sub geholfen. So erkennen wir

Lymnæa **subovata** tab. 188 fig. 133 Zieten Verst. Württ. 39 tab. 30 fig. 2 aus dem Süsswasserkalke von Ulm leicht wieder, obwohl sie meist Steinkerne bildet, die fünf Umgänge haben, und deren Dicke eine Mitte zwischen auricularia und palustris hält, wie wir es bei der lebenden ovata finden. Unser Exemplar ist etwas kleiner als das Zieten'sche, während das Klein'sche Württ. Jahresh. 1846 II. 83 tab. 2 fig. 4 ansehnlich grösser war. Man könnte mit letzterer die noch etwas grössere fig. 134 von Unter-

thalfingen bei Ulm vergleichen, die unter dem Namen **pachygaster** Thomæ Nass. Jahrb. II. 155 tab. 4 fig. 1 verbreitet wurde. Ihre Schale ist in dem weissen Kreideartigen Gebirge verkalkt, und erscheint ungewöhnlich kräftig. Unser wohlerhaltenes Exemplar hat fast fünf Umgänge, ist aber an der Spitze etwas verletzt, und erscheint schlanker als die Abbildung von Sandberger (Mainz. Beck. tab. 7 fig. 1), weshalb man sie lieber mit **subpalustris** Thomæ Sandberger l. c. tab. 7 fig. 2 vereinigt. So schwankt die Bestimmung selbst der besten Exemplare. Wenn nun Zieten 31. 6. 8 kleinere Steinkerne von Ulm Lymnæa **peregra** fig. 135 und **vulgaris** fig. 136 nannte, so darf man solcher scheinbaren Gleichheit mit lebenden nicht zu sicher trauen, man könnte unsere letztere kleine wegen ihres spitzen Gewindes ebensogut der stagnalis zur Seite setzen. Sie kommt unter andern auch sehr schön mit weisser Schale bei Hohenmemmingen vor, wobei man an die Steinheimer socialis denken könnte, doch weicht bei dieser das Gewinde vielmehr von lebenden Formen ab.

Am **Hochsträss** bei Altheim nordöstlich Ehingen liegen eine Menge schneeweisser Schalen im obern Süsswassermergel, der leider leicht an der Luft zerfällt und die Muscheln schädigt. Besonders angenehm fällt darunter eine Reihe kleiner Lymnæen tab. 188 fig. 137. *a—g* auf, die 1 mm bis 25 mm lang, durch ihre Dicke noch an **subovata** erinnern. Wollte man es genau nehmen, so könnte daraus freilich eine Reihe von Varietäten gemacht werden, doch mag es für uns genügen, darauf nur durch einige Bilder aufmerksam gemacht zu haben. Mit den dicken im Gegensatz steht die schlanke (effilée)

Lymnæa **longiscata** tab. 188 fig. 138 aus dem Calcaire lacustre von St. Ouen im Pariser Becken, welche schon Al. Brongniart auszeichnete, Deshayes Envir. Paris

1824 II. 92 tab. 11 fig. 3. 4. Sie hat eine kräftige Schale mit zarten Anwachsstreifen, reichlich sieben Umgänge, woran die embryonalen den stärksten Glanz entwickeln. Die Nabelritze *n* hinter dem dicken doppelten Mundsaume ist ziemlich deutlich, und die Mündung gegen das lange Gewinde sehr kurz, wie sie ähnlich in Ohio (L. umbrosa Say) lebend gefunden werden. Eine Schwierigkeit im sichern Bestimmen machen noch die

Glandinen pag. 68, besonders wenn wir sie in Steinkernen finden. Auf die schönsten dieser Art machte schon Schlotheim (Petrefactenkunde 1820. 109) mit seinem Helicites **cylindricus** tab. 188 fig. 139. 140 aus dem Süsswasserkalke vom Bastberge bei Buschweiler im Elsass aufmerksam. Sie haben allerdings ein cylindrisches Ansehen, die Anfangsspitze beginnt stumpf, und wir zählen reichlich fünf Umgänge: der kleinere Kern fig. 139 (Hdb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 45) von der Mundseite dargestellt verräth durch die dunkele Spalte den Verlauf des dicken Callus, unten (*U* vergrössert) ragt die Embryonalspitze mit ihrem rundlichen Anfang kaum hervor; die grössere fig. 140 vom Rücken lässt dagegen diesen ersten Anfang (*P* vergrössert) deutlich hervorragen, wie bei ächten Lymnæen. Doch darf man darauf nicht zu viel bauen, auch dürfte sie von unserer antiqua tab. 187 fig. 51 nicht wesentlich verschieden sein, blos dass die Oberschwäbische sich etwas bauchiger entwickelte.

Physa

Blasenschnecke, nannte Draparnaud ungedeckelte Süsswassermuscheln meist vom Habitus der Lymnæen, aber mit **linksgewundenen** Schalen, was sie gleich auf den ersten Blick unterscheiden lässt. Sie haben einen gefranzten Mantelrand, der sich etwas über den Schalenrand herum

biegt. Bei Adamson's Bulinus ist das nicht der Fall, auch ist deren Mantelrand ungefranzt. In unsern Süsswassern kommen zwei kleine längst bekannte Typen vor, die Linne noch zur Bulla stellte, ihre gelblich glänzenden Gehäuse sind durchsichtig wie Glas. Physa **fontinalis** tab. 189 fig. 8 mit kurzem stumpfem Gewinde, das sich aber am Ende desto blasenartiger erweitert, was sie sofort von der schlankern Physa **hypnorum** tab. 189 fig. 9 unterscheiden lässt, die einer kleinen Nabellosen Lymnæa mit sechs Umgängen gleicht. Beide Typen fehlen in recenten Süsswassertuffen zwar nicht, sind aber doch selten. Desto merkwürdiger ist ihr häufiges Vorkommen in den ältesten Süsswasserkalken, wo die riesige

Physa **gigantea** tab. 189 fig. 1 Michaud Deshayes Descr. Env. Par. 1864 II. 732 tab. 44 fig. 1—3 von Rilly unter dem Grobkalke an der Spitze steht. Unser Exemplar ist noch etwas grösser, als das von Deshayes, und die Schale so dick und kräftig, wie bei Meeresmuscheln. Die Mündung ist ganz, und zwar zeichnet sich gerade der innere übergeschlagene Rand, hinter welchem sich ein schmaler Nabel *n* verbirgt, durch ganz besondere Stärke aus. Obgleich die Anfangsspitze (*S* vergrössert) verletzt ist, so zählt man doch noch sechs vollständige Umgänge. Es hat fast den Anschein, als wenn sie schon vom Thiere abgeworfen wäre. Sonst blieb die Schale glatt, nur am Ende stellten sich stärkere Anwachsrunzeln ein. In ihrer Begleitung liegt ein ganzes Heer fig. 2—5 kleinerer Formen, die ich wegen ihrer allgemeinen Aehnlichkeit für Altersstufen halten möchte, obwohl Deshayes ihnen besondere Namen gab: fig. 2 von mittlerer Grösse zeigt oben hinter dem innern Mundlappen den Nabel, zählt gegen fünf Umgänge, obgleich die Spitze fehlt, cf. Physa Heberti Desh. 44. 10 aus dem Plastischen Thon von Passy; fig. 3

ist wieder kleiner, hat reichlich sechs Umgänge, obgleich der Spitze auch noch etwas fehlt, im Hdb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 44 nahm ich keinen Anstand, sie noch zur gigantea zu stellen, während Deshayes l. c. 44. 11 etwas weniger kleine aus den Sables inférieurs von Joncherie Physa primigenia hiess. Wie ähnlich diese Form mittlerer Grösse der „linken Otahaitischen Flussschnecke“ bei Chemnitz Conchylienc. 1786 IX. 1 pag. 108 tab. 112 fig. 950. 951 sieht, lehrt schon ein flüchtiger Blick. Wieder entschieden kleiner mit fünf Umgängen aber verletzter Spitze ist fig. 4, die dann den Uebergang zu meiner kleinsten fig. 5 vermittelt, welche bis zur äussersten Anfangsspitze (*G* vergrössert) erhalten, schon reichlich fünf Umgänge zählt. Ich habe niemals gezweifelt, dass alle diese von gleichem Ansehen und gleichem Fundorte trotz kleiner Verschiedenheiten der gleichen Species angehören. Dagegen erwähnt schon Boissy einer entschieden schlankern Physa **parvissima** tab. 189 fig. 6, die „extrêmement rare“ ich in ihrer natürlichen Grösse und zweifach vergrössert copire, um sie mit den dicken vergleichen zu können.

Physa **columnaris** tab. 189 fig. 7 Deshayes Env. Par. 1824 II. 90 tab. 10 fig. 11. 12 aus den Ligniten vom Mont Bernon bei Epernay ist eine der merkwürdigsten schlanken linksgewundenen Schnecken, welche gewöhnlich verdrückt in den Schichten liegen. Man wird bei dieser sonderbar schlanken Gestalt mit sieben Umgängen unwillkührlich an die berühmte Helix columna aus den warmen Flüssen von Guinea erinnert, welche schon Lister abbildete, und Chemnitz unter der Bezeichnung „die Säule“ zweimal (Conchyliencab. IX. 1 pag. 112 tab. 112 fig. 954. 955 und XI pag. 309 tab. 213 fig. 3020. 3021) erwähnte, und sehr bezeichnend die „geflammte linksgewundene Schraube“ nannte. Lamarck (Anim. sans vert. VI. 2 pag. 159)

änderte den Namen in columnaris und stellte ihn an die Spitze seiner Lymnæa. Jedenfalls lieferte sie durch ihre sonderbare Form den sichersten Beweis, dass in der ältesten Tertiärzeit in unsern Breiten noch tropische Muscheln lebten.

Physa, durch ihr linkes Gewinde so leicht erkennbar, bildet schon im Infracrétacé des Jura ganze Schichten, die Coquand (Loriol, Étude géol. Villers-le-Lac 1850 tab. 2 fig. 7. 8) Physa Wealdiana nannte. Eine dickere Physa Bristovi fand Forbes in der Durlestone-Bay (Dorsetshire).

Planorbis.

Die Scheibenschnecke trennte schon Müller von den Linneischen Helices. Scheinbar eingerollt, wie Ammonshörner, sind sie aber dennoch entschieden auf beiden Seiten ungleich, wie man schon aus dem schiefen Abschnitt des Mundrandes sieht. Bringt man das Schneckenhaus in seine natürliche Stellung fig. 11, so springt die Schale rechts *r* (oben) weiter vor, als links *l* (unten), und da sich der Apex (*R* vergrössert) rechts in einer tiefen nabelförmigen Grube versteckt, links (*L* vergrössert) dagegen etwas erhaben leicht zum Vorschein kommt, so muss man sie mit Physa zu den **linksgewundenen** stellen, wie das schon Martini (Conchyliencab. IX. 1 pag. 110) ganz richtig meinte. Es ist das eine auffallende und von den Schriftstellern nicht gehörig gewürdigte Thatsache. In Brasilien kommt eine weisse Schale mit zwei schmalen und zwei breiten braunen Bändern vor, die schon Linne Helix **cornuarietis** tab. 189 fig. 12 nannte, und Lamarck mit der falschen Diagnose „testâ sinistrorsâ“ an die Spitze seiner Planorben stellte. Schon Müller nannte sie Planorbis contrarius, und Chemnitz führte sie dem entsprechend im 9. Bande seines Conchyliencabinets pag. 109, wo er alle „Linksschnecken“ zweckmässig zusammenstellte, als „verkehrt gewundene Teller-

schnecke“ auf. Den andern gegenüber ist sie allerdings verkehrt, wie schon der entgegengesetzte Verlauf des Mundrandes zeigt, aber „dextrorsâ“ denn hier treten die ersten drei eigenthümlich rauhen Umgänge rechts *r* (*R*) in einer förmlich konischen Spirale hervor, welcher links *l* (*L*) der tiefe Nabel folgt, wie ein Vergleich mit fig. 11 sogleich lehrt, welche einem ungewöhnlich grossen Planorbis **corneus** angehört, während die mittelgrossen den Durchmesser von fig. 10 nicht überschreiten: hier bezeichnet *o* die Nabelseite, wo statt des Apex eine tiefe Grube liegt, während auf der Windungsseite *u* alle 5½ Umgänge bis zur Anfangsspitze frei daliegen. Hier zeigt sich wieder, wie fruchtbar die Anschauung wird, wenn man sich die Schale in ihrer natürlichen Stellung am Thiere denkt, wo sich der Scheitel zur linken kehrt, im Gegensatz zur cornu arietis. Der linksgewundene in den Süsswassern Europa's sehr verbreitete Pl. corneus, welchen man früher auch Helix purpura nannte, weil das Thier mit Salz bestreut einen purpurröthlichen Saft absondert, bildet den

Haupttypus unserer **fossilen**. Ein vielgenannter Name war früher Helicites **pseudoammonius** tab. 189 fig. 13. 14 Schlotheim Petref. 101 vom Bastberge bei Buschweiler. Zieten (Verst. Württ. pag. 39 tab. 29 fig. 8) trug ihn auf unsere Steinheimer Form über, Sandberger (Mainzer Becken pag. 73) wollte sie mit Brongniart's rotundatus (Deshayes Env. Par. 1824 pag. 83 tab. 9 fig. 7. 8) aus der zweiten Süsswasserformation von Fontainebleau vergleichen, allein der Elsässer ist eigenthümlich dünnröhrig, wodurch er sich von allen mir bekannten auf den ersten Blick unterscheidet, wie ich das im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 31 schon abgebildet habe. Schlotheim erwähnt Exemplare von 1½ Zoll Durchmesser, das wäre ungewöhnlich gross. Ich habe sie nicht grösser als fig. 13

mit $5^{1}/_{2}$ Umgängen, aber trotzdem fällt die Schlankheit im Profil *p* sehr auf. Dabei ist es kein vollständiger Steinkern, sondern ein grosser Theil noch mit dünner schiefgestreifter Schale bedeckt. Man kann auf dieser Unterseite *u* das Gewinde (*G* vergrössert) noch bis zur Anfangsspitze verfolgen, was auf der Gegenseite nie gelingt. Sogar auf Steinkernen fig. 14 vermag man öfter mit einem Blick im Centrum Gewinde *g* (*G* vergrössert) vom Nabel *n* (*N* vergrössert) zu unterscheiden, wovon jenes der sogenannten Unterseite *u* und dieser der Oberseite *o* entspricht; bei gehöriger Rückenstellung *r* geht daraus die Linksdrehung sofort hervor. Bei

Steinheim tab. 189 fig. 15—17 kommen zwar mehrere Abänderungen vor, aber keine stimmt mit der Buschweiler, wie Zieten annahm, überein. Um aus dem Namengewirr herauszukommen, nenne ich sie gern Steinheimensis solidus und insolidus: die **solidus** fig. 15 zeichnet sich schon klein durch eine glänzende und kräftige Schale aus, was besonders am Mundsaume *m* in die Augen fällt, dabei bemerkt man mit der Lupe feine Spiralstreifen (*x* vergrössert), der Nabel *n* ist nicht zu ergründen, während das Gewinde *g* frei daliegt. Sie hat unter fünf Umgänge, während die grössere fig. 16 über fünf zählt, trotzdem ist die Schale schon wieder weniger dick, und die Spiralstreifung (*y* vergrössert) deutlicher und ungleicher. Die insolidi fig. 17 bleiben entschieden dünner und zerbrechlicher, haben keine Spiralstreifel, und auf der Nabelseite ein Bestreben, sich zu verflachen, was man mit **planatus** bezeichnen könnte. Bei

Hohenmemmingen tab. 189 fig. 18—21 unweit Giengen an der Brenz pflegt die Schale zwar etwas minder zu glänzen, aber die Sachen sind vortrefflich erhalten: hier haben schon gewisse kleine Formen so deutliche Streifen,

dass man sie Pl. **gyratus** fig. 18 nennen könnte, womit Pl. Mantelli Dunker Palæontogr. I. 159 tab. 31 fig. 27 von Günzburg stimmen soll. Die dicken Streifen darunter (*z* vergrössert) erkennt man schon mit blossem Auge. Es steigert sich bei grössern Exemplaren fig. 20 so, dass förmliche Rippung entsteht, die sogar Gitter erzeugt, wo sich die Anwachsstreifen verdicken (*R* vergrössert). Besonders zierlich ist schon die Brut fig. 19, welche rechts genabelt und links gewunden (*G* vergrössert) schon dem blossen Auge wie ein linksgewundenes Schneckchen erscheint. Reuss (Palæontographica 1852. 37 tab. 4 fig. 7) bildete ganz ähnliche Dinge unter pseudoammonius von Lipen in Böhmen ab. Dabei liegen dann grosse glatte fig. 21, die sich auf der Nabelseite stark abplatten, und trotz der Grösse keine Spur von Spiralstreifen haben. Wie augenfällig diese Abplattung werden kann, zeigt der Querschnitt von fig. 21. *a*. Der Mundrand ist dünn und schneidig, doch könnte daran öfter blos die noch nicht vollendete Ausbildung schuld haben. Die glatte Nabelseite pflegt viel stärker und schiefer gestreift zu sein, als die gerundetere Gegenfläche. Die dicke Furche *f* bildete einen nicht häufig gefundenen Ruhepunkt, von wo aus das Thier die Schale nochmals plötzlich um ein Stück verlängerte. Bei

Mundingen tab. 189 fig. 22. 23 westlich Ehingen am sogenannten Landgericht liegen die glänzenden Scheiben in solcher Menge, dass man aus den harten bräunlichen Kalken die schönsten Handstücke schlagen kann. Trotz der Härte springen die Gehäuse doch öfter vollständig fig. 22 heraus, dann fällt in der dicken Schale die sehr schiefe Mündung *m* auf. Ihre Nabelseite *n* kann man niemals vollständig entblössen, während das Gewinde *g* bis zum Centrum klar wird. Sie weicht von der Steinheimer solidus durch den Mangel von Spirallinien ab, doch kommen

sie bei andern selbst grossen wieder vor, nur entgehen sie dem blossen Auge. Auf dem Handstück fig. 23 liegt eine grosse *a* mit $6^1/_2$ Umgängen, und doch fehlt am Munde noch etwas, man kann das Gewinde bis zum Centrum verfolgen, während es auf der Gegenseite *b* im Gebirge versteckt blieb, die dicken schiefen Runzeln deuten eine ebenso schiefe Mündung an, wie es *m* zeigt. Dazwischen liegen sie von allen Grössen, während die ganze Bergmasse mit Planorbis lævis gespickt ist. Darunter steckt hin und wieder eine zierlich gerippte Helix gyrorbis *f*, aber meist verdrückt und schlecht. Schön glattschalig zeichnet sich Lymnæa subovata *d* aus, und oben in der Ecke sitzt ein Pärchen von Ancylus deperditus *c*, auch darf man die kleine Paludina acuta *e* nicht übersehen. Die enge Verwandtschaft aller dieser Formen mit unserm lebenden corneus lässt sich nicht läugnen. Brongniart schlug schon 1810 (Ann. Mus. hist. nat. XV. 371) dafür den Namen Planorbis **cornu** vor, und Herr Dr. M. Neumayr hat dann auch den Knoten durchgehauen, die verschiedensten Namen (pseudoammonius, solidus etc.) darunter vereinigt (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1869. 366).

Junge tab. 189 fig. 24—26 beschrieb Klein (Jahresh. 1853 IX. 219 tab. 5 fig. 16) unter Planorbis **platystoma** von Mörsingen. Es wird an ihnen das Linksgewundene sofort klar, denn sie haben rechts den Nabel *n* und links das deutlich vorragende Gewinde *g* mit wenigen Umgängen, was gerade beweist, dass sie noch nicht ausgewachsen waren. Ich habe mein Beispiel von Altheim am Ulmer Hochsträss gewählt, wo die weissen Schalen in allen Altersgrössen zahlreich aus einem zerdrückbaren Mergel herauswittern. Wir könnten nach der Breite des Rückens gleich dreierlei Species machen: fig. 24 am schmalsten, fig. 26 am breitesten, und dazwischen die Mittelform fig. 25.

Auch sind manche glatter, andere gestreifter, aber alles liegt so durcheinander, dass man nicht zu trennen wagt. Am verfänglichsten war mir ein kleiner Steinkern fig. 27 von Zwiefaltendorf mit reichlich vier Umgängen, dessen Mündung sich etwas zusammenzieht, und zur rechten Seite wendet, was man als ein Zeichen der Reife ansehen könnte. Dagegen kommt unter den lebenden ein schon von Linne gekannter

Planorbis **contortus** tab. 189 fig. 28 aus dem Bodensee vor, der ausgewachsen sieben gedrängte Umgänge zählt. Die Mündung ist zwar schief abgeschnitten, wie bei ächten Planorben, allein das zierliche Gewinde tritt rechts (*R* vergrössert) deutlicher hervor, als links, wo eine Vertiefung das Zählen erschwert. Man möchte sie daher eher für rechtsgewunden halten, was sie an die seltene fossile Helix involuta anschliessen würde.

Planorbis **marginatus** tab. 189 fig. 29 Draparnaud hist. moll. tab. 2 fig. 11. 12. 15 aus dem Diluvium von Egeln bei Magdeburg ist eine weitverbreitete lebende Species, welche schon in den jungen Schalen einen markirten Kiel am linken Rande hat. Draparnaud l. c. tab. 2 fig. 16 unterschied davon **carinatus** fig. 30 aus dem Bodensee, woran der Kiel in die Mitte rückt, ohne dass die Schale dadurch symmetrisch würde, denn die Mündung bleibt vor wie nach schief, und stark zusammengedrückt. Beide gehen in einander über. Es sind die längst bekannten Tellerschnecken Helix planorbis carinatus Chemnitz Conchylienc. IX. 2 pag. 84 tab. 126 fig. 1102, welche zum Typus des Geschlechts dienten. Nach dem Gewinde allein lässt es sich kaum entscheiden, ob man sie für links- oder rechtsgewunden halten soll. Nach der Richtung des Mundsaumes sind sie jedoch links. Ebenso Planorbis **vortex** fig. 31, welche im Bleichergraben bei Ulm in Menge

lebt. Schwächer gekielt liegen die sieben gedrängten Umgänge auf beiden Seiten äusserst flach da, aber die Mündung läuft entsprechend den Anwachsstreifen entschieden schief. Marginaten sind in den diluvialen Tuffen von Untertürkheim häufig, dagegen gehen sie in das Tertiär nicht hinab.

Planorbis **spirorbis** tab. 189 fig. 32 aus dem diluvialen Kalktuff von Canstatt, wo sie wie heute im Bodensee zwischen scharfkantigen marginaten liegt. Es ist eine altbekannte Linneische Species mit schiefem Munde und knapp fünf Umgängen. Auf dem Rücken haben sie zwar eine schwache Kante (*K* vergrössert) angedeutet, die aber nie so stark hervortritt, wie bei marginatus gleicher Grösse. Andere sind vollkommen Stielrund, wie die schönen weissen Schalen aus dem torfig-lehmigen Boden an der Helicaquelle bei Czeitsch in Mähren fig. 33. 34. Die beiden verschiedenen Grössen sind blos Alterszustände, obwohl man meint, die kleine zähle schon reichlich vier Umgänge, d. h. gerade soviel als die grosse, doch wenn man scharf die Richtung der Anfangsspitze fixirt, so hat die grössere doch einen kleinen Ueberschuss. Noch kleiner bleibt Planorbis **albus** tab. 189 fig. 35 Müller aus den Neckaranschwemmungen mit glatter Schale und rundlicher Mündung. Unsere Abbildung (*x* vergrössert) zählt kaum über drei Umgänge. Auf ganz ähnliche trifft man schon in den diluvialen Kalktuffen von Untertürkheim fig. 36, die sich durch den glatten Glanz der Schalen auszeichnen, und leicht mit tertiären verwechselt werden. Dies führt uns zu den

kleinen Tertiärformen tab. 189 fig. 37 etc., welche in den Süsswasserkalken von Oberschwaben in so grossen Mengen liegen, und besonders bei Steinheim Gegenstand vielfacher Untersuchungen wurden. Schon Alex. Brongniart (Ann. du Muséum 1810 XV. 372 tab. 1 fig. 8) führt aus

der ältern Süsswasserformation von Pantin unmittelbar über dem Gyps einen Planorbis lens auf, der zwar nur 6 mm Durchmesser hat, aber flach gedrückt mit schwachem Kiel wird er mit dem lebenden Pl. complanatus Draparnaud's verglichen. Aehnlich nur kleiner ist Pl. **lævis** fig. 37 Klein Jahresh. 1846 II. 79 tab. 1 fig. 26 von Dächingen, wo sie massenhaft zwischen grössern eingesprengt ist, wie wir fig. 23 sahen. Ich bestimme sie nach dem Vorkommen, obwohl sie Klein ohne Kiel beschrieb. Nach dem Kiele (*R* vergrössert), der sich zur Linken wendend die Abplattung dieser Seite bedingt, würde sie besser mit applanatus Thomæ's (declivis Braun) stimmen, welche Klein später (Jahresh. 1853 IX. 218 tab. 5 fig. 15) von Mörsingen bei Zwiefalten abbildete. Das sind eben kleine Unsicherheiten, die man bei so winzigen Schalen nicht vermeiden kann. Noch extremer ist conulus Fraas vom Neuhalder Hof westlich Steinheim, deren linke Seite, wie bei Lartetii (Sandberger, Landschnecken-Vorwelt pag. 579 tab. 28 fig. 23) ganz flach wird. Es kommen ähnliche Schneckchen gar häufig heerdenweis verdrückt zwischen der Braunkohle vor, wo sie gewöhnlich unter Planorbis **declivis** aufgeführt werden, wie z. B. das dargestellte Stückchen fig. 38, was nach einer alten Etikette aus dem Stinkkalke von Zweibrücken stammt. Im Liebburger Tobel bei Constanz fig. 39 schimmern zwischen schwarzen Pflanzenstängeln die weissen Schalen so stark hervor, dass man ihre $3^1/_2$ Umgänge zählen kann, denn obgleich dünn wie Schaum ragen die Nähte doch sichtlich empor.

Planorbis **hemistoma** tab. 189 fig. 40 nannte Sowerby (Mineral-Conchol. tab. 140 fig. 10) eine kleine Schale aus dem Londonthon von Plumsted, die im Durchmesser kaum 1,5 mm überschritt, glatt und zusammengedrückt eine schiefe innen unterbrochene Mündung hatte, worauf der

Name „Halbmund“ anspielen soll, der freilich vielen kleinen zukommt. Zieten (Verst. Württ. pag. 39 tab. 29 fig. 10), den ich fig. 41 copire, trug den Namen auf eine höchst ähnliche Form von Steinheim über, die zu Tausenden in den untern Schichten daselbst gesammelt werden kann, und allerdings die grösste Aehnlichkeit mit der englischen hat. Daher stimmte auch Klein (Jahresh. 1846 II. 78 tab. 1 fig. 25) dem Zieten bei, obwohl dieser schlechte Vergrösserungen gab. Aber da die englische dem Eocen, die schwäbische dem Miocen angehört, so ging man nun an Aenderung des Namens: Dr. Hilgendorf sprach anfangs von pseudo-hemistoma, dann bildete er ihn unter minutus ab (Monatsb. Berl. Akad. 1866 pag. 487 fig. 15); Sandberger (Land- und Süsswasser-Conch. der Vorwelt 1870—75 pag. 645 tab. 28 fig. 4) führte dafür Planorbis Zietenii ein.

Bei der ungeheuren Menge des Vorkommens sind natürlich von vornherein eine Reihe von Varietäten zu erwarten, die Herr Dr. Hilgendorf in prächtigen Abbildungen auseinander zu entwickeln suchte, und wovon ich fig. 42. *a*—*g* einige Beispiele gebe. Alle zeichnen sich wesentlich durch flache Röhren aus, und gehen dann durch Dickerwerden in Kraussii über. Sie kommen noch kleiner als das Pünktchen *a* vor, doch muss man dann sich in Acht nehmen, sie nicht mit costatus zu verwechseln; *b* mit $2^1/_2$ Umgängen würde ich für hemistoma Zieteni nehmen; *c* hat schon $3^1/_2$ Umgänge und wurde von Hilgendorf parvus genannt; *e* streift an vier Umgänge heran, ist aber schon etwas dick; die flachere *f* mit vier Umgängen nannte Hilgendorf crescens; so gelangen wir zur grössten *g*, welche von Hilgendorf anfangs für lævis gehalten, und später Steinheimensis genannt als die Stammutter sogar der gekielten Valvaten gehalten wurde, obgleich die Röhren

vollkommen rund sind. Trotz ihrer Grösse zählt sie ebenfalls nicht über vier Umgänge.

Planorbis **Kraussii** tab. 189 fig. 43. 44 Klein Jahresh. 1846 II. 80 tab. 1 fig. 28 kommt bei Steinheim zwar nicht so häufig als die vorige, aber immerhin in grossen Mengen vor. Wenn auch durch Uebergänge vermittelt, so hat doch die Species eine viel grössere Mundöffnung, da die Röhre viel schneller an Dicke zunimmt, auch bleibt die Nabelseite tiefer, als das Gewinde: fig. 43 gehört schon zu den grössern, und zählt daher vier Umgänge, Klein gab bei seinem Exemplare nur drei an, aber er hatte auch ein jüngeres Exemplar von der Grösse von fig. 44. *a* vor sich. Links daneben *b* bildete ich eine hemistoma von gleichem Durchmesser ab, um durch die Vergleichung der Profile die Verschiedenheit der Dicke in die Augen treten zu lassen. Mögen nun auch allerlei Zwischenformen vorkommen, so wird es im Allgemeinen doch möglich, aus den grossen Haufen die Trennung vorzunehmen.

Hin und wieder liegen dabei kleine **linksgewundene** Exemplare fig. 45, die man bei flüchtigem Blick für Kraussii nehmen könnte, allein es ist Brut von solidus fig. 15, die in allen möglichen Grössen sich an die ausgewachsenen anschliessen, und wie die Vergrösserung *x* und *y* zeigen, liefern sie einen deutlichen Beweis für das Linksgewundensein der grossen Exemplare.

Planorbis **costatus** tab. 189 fig. 46. *a—e* Klein Jahresh. 78 tab. 1 fig. 24, Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 19. 20 von Steinheim gehört zu den winzigsten Formen, die aber mit der Lupe leicht an den Rippen erkannt werden. Diese Rippen, lamellös erhaben, erinnern uns in mancher Beziehung an die gerippte Helix pulchella tab. 186 fig. 122, und könnten hier wie dort ein zufälliges Accidenz sein, was sich mehr oder weniger deutlich ausbildete. Schon

Zieten Verst. Württ. 39 tab. 29 fig. 9 glaubte, dass er mit dem in Frankreich lebenden Planorbis imbricatus Draparnaud (Hist. Moll. tab. 1 fig. 49—51) übereinstimme, was in der That viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, zumal da es bei den winzigen von Sand verunreinigten Dingen schwer hält, die Form scharf festzustellen. Die kleine *a* hat kaum zwei Umgänge, welche aber platt daliegen, und innen glatt sind; *b* zeigt kaum einen Viertelumgang mehr, aber man sieht schon, dass die runde Mündung entschieden hinabzieht, wovon das Profil *c* einer weissen glashellen Schale die deutlichere Anschauung gibt; andere sind flacher *d*, haben daher eine engere Mündung, und wenn diese etwas grösser werden, so könnte man leicht meinen eine andere Species vor sich zu haben. Unser Exemplar *e* von 2 mm Durchmesser scheint genau drei Umgänge zu zählen, und die Mündung *M* verglichen mit der von *c* ist im Verhältniss zur Scheibe bedeutend enger. Doch mag man aus allen solchen kleinen Schwankungen nicht immer wieder neue Species machen. Noch schwieriger zu behandeln ist

Planorbis **lituinus** tab. 189 fig. 47—53, die man im lockern Sande der untern Lager von Steinheim gar nicht so selten findet. Wegen der glatten Schale ist man geneigt, sie für evolute Hemistomen zu halten, aber die Röhrchen sind gerundeter. Schon im Handbuche Petref. 1867 tab. 45 fig. 20. 24 bildete ich solche evolute kleine Schälchen ab: fig. 47 hat dabei Andeutungen von Rippen, wie costatus, und fig. 48, so winzig sie auch sein mag, zählt doch schon $2^1/_2$ Umgänge, ist dabei aber ganz glatt. Am sonderbarsten wird der spiralevolute **denudatus** fig. 49, welchen ich von Hilgendorf (Monatsb. Berl. Akad. 1866. 483 fig. 19) copire. Die Kleinheit der Gegenstände beweist bereits, dass wir es mit eigenthümlichen Schalen zu thun haben. Wie ähnlich die Anfänge Lituitenstäbchen sind,

mag fig. 50 beweisen, wo der zweite Umgang sich vom ersten schon weit entfernt, und das Gewinde zur Rechten *r* hinausstrebt, auf der Linken *l* dagegen eine Nabelartige Vertiefung bleibt. Fig. 51 liegt das zweite Gewinde zwar schon ganz ausserhalb, aber es ist noch kein bedeutender Raum dazwischen. Derselbe erweitert sich in fig. 52 schon so ansehnlich, dass man es für einen Anfang von denudatus ansehen könnte. Bei der Zerbrechlichkeit solch kleiner Dinge, darf es uns nicht wundern, wenn wir in dem lockern Kalksande häufig nur Bruchstücke finden fig. 53; *a* ist darunter nur wenig excentrisch, aber man sieht an der Rundung, dass es einem vollständig evoluten Umgange angehört; *b* wird dagegen so excentrisch, dass es einem Zwischenstücke von denudatus vollkommen gleicht.

Planorbis **oxystoma** tab. 189 fig. 54—58 Klein Jahresh. 1846 II. 80 tab. 1 fig. 27 nimmt in den Sandbrüchen die oberste Region ein, wo die verschiedenen Varietäten massenhaft besonders auf der Südseite des Hügels am sogenannten Klosterberge lagern. Die kleine fig. 54 stimmt in Grösse und Ansehen genau mit dem Originale, das sich an die grossen lævis fig. 42. *g* zwar anschliesst, aber eine mehr eckige Mündung (*M* vergrössert) hat. In dem weiten Nabel kann man mehrere Umgänge verfolgen. Etwas verzerrter und grösser ist schon fig. 55, namentlich wird der Rücken des Gewindes plötzlich breiter, doch steht der Nabel noch weit offen. Das verliert sich allmählig in fig. 56, die noch jung und genau von der Grösse der fig. 54 nur ein ganz enges Nabelloch hat bei viel breiterer verzerrter Mündung. Werden diese grösser fig. 57, so entwickelt sich auf dem Gewinde unter der Naht ein dicker Kiel, der auf dem Rücken des Umganges noch durch eine Furche verstärkt wird, wie man auf dem Rücken des Gewindes besonders bei grossen Exemplaren fig. 58 wahrnimmt. Der

Nabel erweitert sich zwar bei den grossen etwas, aber das Centrum desselben bleibt doch sehr tief, und die Embryonalspitze steckt in einem auffallenden Grübchen. Eine Annäherung an die platte Valvata multiformis ist darin wohl zu erkennen, aber unerwarteter Weise treten sie erst ganz oben auf, wo die hochgewundenen schon hinter uns liegen. Hilgendorf nannte sie daher Planorbis multiformis **supremus**. Wir treten damit der

Valvata multiformis

näher, die durch ihre Menge und Mannigfaltigkeit schon seit fast zwei Jahrhunderten die Aufmerksamkeit in ganz besonderem Grade auf sich zog. Der Stuttgarter Arzt Lentilius (Eteodromus Medico-practicus 1711. 376) erwähnte sie zuerst am 5ten July 1709, hielt sie aber für Naturspiele, erst der berühmte E. Camerarius (Ephemer. Ac. Leop. Cent. I. II 1712. 376) ging den 21. July 1710 auf diese „Conchiformia arenæ Granula" näher ein, um damit die Diluvianisten zu widerlegen: „est scil. propè Heidenhemium mons, ex quo Incolæ à multo retrò tempore Arenam effodiunt domesticis usibus maxima copia adhiberi solitam, quæ arena jucundissimum mirabilia Dei opera scrutantibus præbet spectaculum; cujus quippe majora et pisis æqualia grana primo statim aspectu conchas candicantes referunt, teneras facileque comminuendas, sed quod mirabilius oculis accidit, grana etiam minora imò minima, paucis, tota arenæ massa ex meris constat conchyliis, minimis, tenellis, candidis." In einer zweiten observatio (l. c. Cent. III. IV. 1715. 257) geht er auf die Gestalten näher ein: es gehörten alle zu den Univalven, die grössern erreichten den Umfang einer Erbse, andere würden aber so klein, dass man sie nicht vom Sande unterscheiden könne, und das Mikroskop zu Hilfe nehmen müsse. Ihre Gewinde seien

so verschieden kurz oder lang, dass Kenner jener Dinge sie zu den Bucciniten, Cochliten, ja sogar zu den Trochiten stellen würden. Viele der kleinsten, „helicibus introrsum intortis et in se convolutis“, glichen den Ammonshörnern. Selbst die Wage wurde zu Hilfe genommen, von den grössern gingen 1, von den kleinern 6, 20, 35, 63, 157 auf ein Gran. So etwas könne nicht durch eine Sündfluth hingewälzt sein. Aber schliesst er „mea non interest, quæcunque fossilium istorum sit origo; ego nulli adhuc parti accedo, utraque suos patitur manes“. Keyssler (Neueste Reisen 1751. 103) erwähnt der Sachen nur flüchtig, und kannte sie nicht. Wenn er von fünf Sorten spricht, deren kleinste Art von den Einwohnern zum Scheuren des Zinns gebraucht würde, und die zu Mainz beim Anlegen der Festungswerke ganze Felsen zusammen setze, so kann er darunter nur die kleine Paludina globulus gemeint haben. Lange war die Sache vergessen, bis Stahl (Correspondenzblatt Württ. Landw. Ver. 1824 VI. 52 fig. 11) darauf wieder die Aufmerksamkeit lenkte, und die Schalen mittlerer Höhe Helicites trochiformis nannte. Bronn (Leonh. Jahrb. 1829. 75) hiess sie wegen ihrer Veränderlichkeit Paludina multiformis, von welcher Schübler (Dr. Hartmann, syst. Ueb. Verst. Würt. 1830. 28) vier Varietäten turbiniformis, trochiformis, intermedia, planorbiformis unterschied, die Zieten (Verst. Württ. 40 tab. 3 fig. 7—10) der Reihe nach abbildete. Gar bald war man mit dem Geschlechtsnamen Paludina nicht mehr zufrieden, sondern L. v. Buch (Bronn's Jahrb. 1837. 98) führte in Uebereinstimmung mit Rossmässler dafür den Namen **Valvata** ein, weil eine lebende Valvata bicarinata von Texas damit sehr ähnlich sei. Erst durch die mühseligen aber gründlichen Untersuchungen von Dr. Hilgendorf (Monatsber. Berl. Akad. 1866. 474) wurde der lange gebrauchte Name wieder mit **Planorbis**

vertauscht, weil bis jetzt von den so zahlreichen Resten sich keine Spur von Deckeln zeigte. Als nun Lea im Clearlake auf der Grenze von Californien und Oregon verwandte wenn auch grössere Formen entdeckte, welche Binney (Smithsonian miscell. Coll. 1867 VII. 2 pag. 74) nach ihrem Kiel **Carinifex** nannte, so reihte Sandberger (Land- und Süsswasser-Conch.-Vorwelt pag. 637) unsere schwäbischen diesen flugs an.

Seit 1837 hier in Württemberg thätig, habe ich mich für die merkwürdige Fundstelle fortwährend interessirt. Damals war die Sandgrube beim heutigen Gottesacker westlich vom Klosterberge noch nicht so weit nach Süden vorgerückt, wie heute. Bausand zu gewinnen, wurden die Muscheln gesiebt, man durfte da nur mit der Hand in den hellen Haufen hineingreifen, um sofort wohl ein Dutzend sogenannter Species zu erhalten, die ich meinen Zuhörern als lehrreiches Beispiel vorlegte, wie der Holzschnitt (Sonst und Jetzt 1856 pag. 254), den ich tab. 189 fig. 59 nochmals wiederhole, beweist. Zugleich legte ich meinen Zuhörern Platten fig. 60 vor, die von geringer Dicke *a* auf ihrer Oberfläche mit den kleinen Schalen von Paludina globulus überladen zwar viele multiformis zeigen, aber alle flach, nur äusserst selten dazwischen ein Mal eine höhergewundene *h*. Diese Platten fand man in frühern Zeiten, wo hinter dem Gottesacker in tiefern Schichten gearbeitet wurde, in grosser Menge, und namentlich hat schon Schübler in der Akademischen Sammlung die schönsten Exemplare davon niedergelegt. Ging man dagegen nur wenige Meter höher, so fehlten die Platten, es stellten sich mehr wulstige Knollen fig. 61 ein, die mit multiformis überladen fast nur höher gewundene Schalen zeigten, kaum dass hin und wieder sich noch eine flache dazwischen verbarg. Für mich ist es daher nie im Zweifel gewesen, dass

alle diese gekielten Formen sich auseinander entwickelten. Von diesen Ideen erfüllt führte ich im Herbst 1862 Herrn Hilgendorf, meinen damaligen Zuhörer, in die Sandgrube, wo man noch in tiefern Schichten arbeitete, und er war so glücklich, auch im Sande unten blos flache und erst oben höhere Gewinde zu finden, und damit zu bestätigen, was die Platten und Knollen längst erwiesen hatten. Die Sache wurde von ihm nun weiter verfolgt, in eine Dissertation zusammengefasst, womit er bei unserer Philosophischen Facultät im April 1863 den Doctorgrad erlangte. Als die Sache nun in Berlin bekannt wurde, erregte sie dort ein solches Interesse, dass Dr. Hilgendorf mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften Monate lang in Steinheim verweilen konnte, um jene Abhandlung (Sitzgsb. Berl. Akad. 1866. 474) zu Stande zu bringen, der man bezüglich der tertiären Lagerungsverhältnisse und der davon abhängigen Muschelentwickelung eine erfreuliche Gründlichkeit nicht absprechen kann. Wie Camerarius anderthalb Jahrhundert früher das Schneckengewimmel benutzte, um den längst gefallenen Ideen von Sündfluth und Naturspielen sich im Vorgefühl der Wahrheit entgegen zu stellen, so haben heute die Anhänger Darwins die schwache Handhabe ergriffen, um darauf die Transmutation der Geschlechter zu stützen.

Aber vielleicht noch wichtiger, als alle jene Veränderungen jüngerer Zeit, ist der geologische Bau des Klosterberges selbst, welcher bis zum Jahre 1866 (Württ. Jahresh. XXII. 116) auffallender Weise ganz übersehen wurde. Derselbe erhebt sich als markirter Buckel von 1000 m Durchmesser in der drei km breiten Ebene des Stubenthales etwa 100 Fuss hoch über die jüngsten Schichten des Weissen Jura. Rings vom Tertiär umlagert, das sich oben zu plumpen Süsswasserkalken verhärtete, die als

wichtige Bausteine gesucht wurden, und unten am Rande in weichern Muschelreichen vielfach aufgeschlossenen Sand gehüllt sind, war man stets der Meinung, das Ganze sei ein Tertiärbuckel, an den das stattliche Dorf sich nördlich anlehnt. Aber wunderbarer Weise besteht der Kern aus Stücken von älterm weissen und braunen Jura mit den trefflichsten Aalener Eisenerzen und Opalinusthonen, die sogar noch vom Posidonienschiefer des Lias unterteuft werden. Man kann diesen sonderbaren Bau kaum anders als durch Hebung von unten erklären, wie das Blatt 1:10000 (Begleitworte geogn. Specialk. Heidenheim 1868) darlegt.

Die **Varietäten** gewöhnlicher Art sind in der Reihe tab. 189 fig. 59. *a—m* dargestellt, welche man sich leicht verschaffen kann, da sie auf jedem grössern Knollen versammelt liegen. Dazwischen fügen sich aber noch viele ungewöhnliche ein, die man nicht so leicht erlangt. Gleich der ächte

turbiniformis fig. 62, wie ihn Zieten l. c. 30. 7 abbildete, ist eine Seltenheit, schlank mit sehr tiefen Nähten gleicht er einer Schraube, der Nabel *n* bleibt klein, nur die Rückenhöhe endigt in einem Kiel, und von den $5^1/_2$ Umgängen tritt die Embryonalwindung seitlich nicht hervor. Klein (Jahresh. II. 90 tab. 2 fig. 17) trug die Zieten'sche Benennung auf die gewöhnlichern Formen fig. 59. *a b c* über, worin ihm Sandberger folgte. Schlanker als letztere ist zwar der Habitus von fig. 63, den Hilgendorf l. c. 490 fig. 6 zum Typus nahm, aber die Nähte liegen eben so flach, die Kante rückt aus der Mitte des Rückens nach vorn, und die Spitze unten (*U* vergrössert) stumpft sich stark ab, da die zwei ersten Umgänge flach wie eine kleine Planorbis daliegen. Noch schmaler blieb fig. 64 mit engem Nabel *n*, aber da unter der Mündung *m* nur drei

Umgänge hervortreten, scheint sie noch nicht ausgewachsen zu sein, wie fig. 65, wo zwar vier Umgänge hervortreten, aber der Anfang des Gewindes so dünn gegen die breite stark genabelte Basis *n* blieb, dass ein scheinbar krüppelhaftes Bild entstand, woran unten (*U* vergrössert) gleich der zweite Umgang auffallend hervortrat (*M* vergrössert).

trochiformis fig. 66 umfasst etwa die Formen fig. 59. *d e f*, Zieten l. c. 30. 8 zeichnete sie zu spitz, besser Klein l. c. 2. 16. Es ist die häufigste Abänderung. Unsere fig. 66 zeichnet sich durch einen grossen über den Kiel hinausgezogenen Mund *m* aus, worunter noch drei Umgänge klar hervortreten, die Verzerrung des Mundes wird besonders in der Rückenansicht *r* klar. Pl. **elegans** fig. 67 Hilgendorf Monatsb. Berl. Akad. 1866. 490 fig. 11 hat eine zartere Schale mit markirtem Kiele, grossen Nabel, und trotz der Kürze schon über vier Umgänge. So sehr sie auch den Anfangsgewinden einer turbiniformis fig. 59. *a* gleichen mag, so wächst sie doch viel schneller in die Breite. Findet sich übrigens nur selten den andern beigemischt. V. **rotundata** fig. 68 Klein Jahresh. II. 90 tab. 2 fig. 18 zählt trotz ihrer Kleinheit *m* (*M* vergrössert) schon gegen vier Umgänge (*G* vergrössert). Unter der Mündung werden noch zwei Umgänge deutlich sichtbar, und der Nabel *n* ist im Verhältniss schon gross. Aber man kommt nicht recht zur Gewissheit, ob man die kleinen Schalen für ausgewachsen halten soll oder nicht.

intermedia fig. 69 Zieten l. c. 30. 9 gehört bereits mehr zu den flachen, welche durch zwei markirte Kanten bezeichnet sind, doch tritt das Gewinde noch entschieden hervor fig. 50. *g h i*, wodurch sie eine Mittelstellung zwischen trochiformis und planorbiformis einnehmen. Die Kante um den Nabel *n* ist nicht minder erhaben, als die des Rückens *m*, und da auch über der Naht die Schale

in Folge des rechten Mundwinkels sich aufbläht, so könnte man von drei Kanten (Nabel, Rücken, Naht) sprechen. Sie liegt daher auch gern in Begleitung von

planorbiformis fig. 70 Zieten l. c. 30. 10. Ihre auf beiden Seiten genabelte Scheibenform gibt ihr Aehnlichkeit mit Planorbis, doch unterscheidet man deutlich, dass das Gewinde *g* rechts und der Nabel *n* links liegt, während der Rücken *r* jederseits durch eine Kante markirt wird, die rechts der Rücken- und links der Nahtkante von intermedia entsprechen; der schiefe Abschnitt des Mundes, welcher rechts am meisten vorspringt, tritt sehr in die Augen. In fig. 50. *k l m* wählte ich drei Beispiele, wo im Profil die Mündung von *k* sich noch zum Nabel und *m* sogar zum Gewinde sich neigt, während *l* fast symmetrisch steht. Hilgendorf spaltete sie in zwei Species: eine kleinere sulcata l. c. fig. 4, aus welcher die etwas grössere discoidea l. c. fig. 5 hervorgegangen sein soll. Da diese ungemein häufige Form vorzugsweise die untersten Lager einnimmt, so ist sie wohl unzweifelhaft als die Mutter anzusehen, woraus die andern sich nach Art von Scalariden entwickelten, worauf schon die gemeinsame Benennung multiformis hindeuten soll. Freilich kommen dabei auch entschiedene Missgeburten fig. 71 vor mit beengtem Nabel *n*, weil die Mündung *m* sich plötzlich abbiegt, wie man namentlich vom Rücken *r* sieht, während die Röhre überall ausgezeichnet viereckig bleibt, und das Innere des Gewindes *g* noch ganz flach daliegt. Die Seitenfurchen sind bei allen so markirt, dass schon die kleinste Brut fig. 72. *a b c* daran mit blossem Auge erkannt wird. Denn obschon *a* kaum über zwei Umgänge zählt, so ist doch der äussere (*A* vergrössert) schon tief gefurcht, erst auf dem Embryonalgewinde schwindet der Eindruck allmählig. Andererseits kommen gleich unten kleine comprimirte Schalen vor, welche Hilgendorf l. c. 488

fig. 3 Planorbis **tenuis** fig. 73. 74 nannte, die meist keine markirte sondern nur eine schwache Andeutung von Seitenfurchen haben. Die kleinen Dinge variiren zwar, aber die viereckige Mündung (*M* vergrössert) lässt sie doch leicht erkennen. In der Nabelvergrösserung *N* tritt die Kante am Rande noch deutlich hervor, und der Rücken *R* bleibt flach und breit. Dächte man sich eine glatte runde Röhre von Planorbis hemistoma (Steinheimensis) comprimirt, so würden solche Formen entstehen. Hilgendorf hat sich unendliche Mühe gegeben, den Beweis für solche Uebergänge zu liefern, um damit die glatten Planorben in den Kreis der kantigen Valvaten zu ziehen, aber vollständig scheint das nicht gelungen zu sein; es blieb gerade hier noch eine kleine Lücke, die auch Sandberger (Versamml. Naturf. zu München 1878 19. Sept.) nicht genügend auszufüllen vermochte.

Verwandte von V. multiformis wurden bis jetzt blos in Nordamerika gefunden, wo im Staate Ohio Say längst eine Valvata **tricarinata** tab. 189 fig. 75 auszeichnete, die schon Deshayes (Lamarck, hist. nat. an. sans vertèbr. 2. édit. 1838 VIII. 508) mit den Zieten'schen Abbildungen verglich, wenn er letztere auch nicht nach Württemberg, sondern „aux environs de Bade en Autriche" versetzte, wo sie nicht vorkommen. Eine Verwandtschaft mit der zarten elegans ist unverkennbar, nur dass bei unserer fossilen die obere und untere Kante sich weniger ausprägt. Da nun aber die Amerikanische deutlich gedeckelt ist (*M* vergrössert), so lag die Vergleichung der fossilen mit der lebenden sehr nahe. Wenn bei Steinheim keine Deckelspuren gefunden werden, so könnte man immer noch meinen, dass diese wegen ihrer hornigen Beschaffenheit zu Grunde gingen, oder wegen ihrer grössern Leichtigkeit weggeschwemmt wurden. Als nun später Lea eine grössere

ungedeckelte Planorbis **newberryi** fig. 76. 77 fand, die Binney zur Carinifex pag. 144 erhob, so bekam man darüber wieder andere Ansichten: die genabelte Schale ist zwar entschieden grösser, hat aber auf dem Rücken ebenfalls einen markirten Kiel, und wenn auch das Gewinde nicht so bedeutend variirt, als bei Steinheim, so liegen doch höhere fig. 76 und flachere fig. 77 durcheinander.

Neuerlich beschrieb Herr Dr. M. Neumayr (Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt 1875. XXV. 410) aus der Congerienstufe des jüngern Tertiär im südöstlichen Siebenbürgen kleine gekielte Formen, die lebhaft an unsere Steinheimer erinnern: Valvata (Tropidina) **Eugeniæ** fig. 78 l. c. 426 tab. 17 fig. 1 von Vargyas mit vier eckigen Umgängen gleicht der nordamerikanischen tricarinata ausserordentlich, wie schon der verzerrte Mund (*M* vergrössert) zeigt; wenn von den fadenförmigen Kielen auf dem Rücken *r* der hintere verkümmert, wird sie bifrons genannt. Planorbis (Carinifex) **quadrangulus** fig. 79 l. c. tab. 17 fig. 15 von Arapatak erinnert schon sehr an gewisse Abänderungen von planorbiformis bei Steinheim, doch ragt der eckige Mund (*M* vergrössert) über das Gewinde heraus, etwa wie bei unserer verkrüppelten Form fig. 71. Sie soll sehr selten sein. Dagegen kommt Hydrobia **Eugeniæ** fig. 80 l. c. tab. 17 fig. 8 bei Arapatak und Vargyas häufig vor. Ihre gewölbten Umgänge mit einfachem Rückenkiel (*M* vergrössert) erinnern schon lebhaft an die schlanke turbiniformis fig. 62 von Zieten. Der Name Hydrobia könnte auffallen, aber die gekanteten Schalen schliessen sich bei Arapatak an völlig glatte H. prisca l. c. tab. 17 fig. 4 an, die dann durch H. **transitans** fig. 81 l. c. tab. 17 fig. 5. 6 mit schwach angedeuteter Rippung allmählig zur Eugeniæ sich gestalten. Diese werden nur immer kürzer und gedrungener, es stellen sich bei H. **pagoda** fig. 82 l. c. tab. 17

fig. 12, die in vielen Tausend Exemplaren bei Vargyas vorkommt, zwei markirte Rippen ein (*M* vergrössert). Das Gewinde wird immer kürzer und gedrungener, bis wir endlich bei der freilich seltenen H. **margarita** fig. 83 l. c. tab. 17 fig. 14 ankommen, die allmählig zur tricarinata führen würde. Jedenfalls ersehen wir daraus, dass auch in andern Gegenden Uebergänge von glatten zu gerippten, dabei hoch oder niedrig gewundenen, Formen sichtlich angedeutet sind.

Bei **Steinheim** sind besonders zwei Punkte ins Auge zu fassen:

a) Die Uebergänge der Formen an sich ganz abgesehen von der Folge in den Schichten. Dass die kantigen Valvaten, die meistens bunt durcheinander liegen, auseinander hervorgingen, wird heutiges Tages kaum noch einer läugnen wollen. Eben so sind die kleinern glatten Planorben durch manche gemeinsame Merkmale miteinander verbunden. Aber nun diese kleinen Planorben geradezu für die Stammältern der Valvaten auszugeben, was Hilgendorf mit so grossem Nachdruck zu behaupten wagte, davon lässt sich eben nicht Jeder überzeugen, selbst wenn die Berührungspunkte noch stärkere wären, als sie in der That sind. Wenn nun diese Abstammung auch zeitlich durch die

b) Lagerungsverhältnisse erhärtet werden soll, so ist das eine zweite noch viel strittigere Sache, zumal da deren Feststellung viel vom Glücke des Fundes abhängt. Auch ist man bei der Beobachtung lediglich auf die Folge in den Sandgruben beschränkt; wie die plumpen Felsen am äussern Rande damit in Verbindung stehen, lässt sich zur Zeit noch gar nicht ermitteln, auch spricht das verschiedene Ansehen der Schalen dafür, dass Durcheinanderschwemmungen Statt fanden. Leider ist die Hilgendorf'sche Darstellung kaum controlirbar, da er zu wenig von der

Beschaffenheit der Gesteine spricht, worin er seine so vortrefflich dargestellten Erfunde machte. Dagegen gab Sandberger (Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt 1870—75 pag. 631) von der Kopp'schen Grube östlich des Klosterberges hart an der Strasse nach Heidenheim einen sehr detaillirten Durchschnitt, wo in der Mächtigkeit von 12,2 m sechs Zonen mit 42 Schichten unterschieden wurden. Man mag nachlesen, was Hilgendorf (Zeitschr. d. geol. Gesellsch. 1877. 448) gegen ihn und Hyatt anführt, und sein Endresultat (Cosmos April- und Maiheft 1879) damit vergleichen. Ich bin bei dem oftmaligen Besuche der Brüche niemals so ins Einzelne gegangen, sondern habe nur von den Hauptveränderungen der Gesteine grössere Proben mitgenommen, und zu Hause des weitern untersucht. Darnach kann man in dem grossen Pharion'schen Bruche westlich vom Klosterberge, der nur eine südliche Fortsetzung der ältesten Brüche beim Gottesacker ist, von unten etwa folgende Abtheilungen unterscheiden:

I. **Oolithsand** fig. 84 1 m besteht der Hauptsache nach aus runden Kügelchen, die schüttig durcheinanderfallend mit blossem Auge soeben noch unterschieden werden können. Zusammengebacken würden sie ein Pulverkörniges Gestein, etwa wie die Aalener Eisenerze geben. Darin liegen dickere übersinterte Stäbchen, und ziemlich viele Muschelbrut. Unter den ausgewachsenen Schalen fällt Valvata **planorbiformis** am meisten auf. Schon die jüngste Brut hat Andeutungen von den Seitenfurchen *c*, sie stehen daher mit den kleinen glatten (parvus) *d* in gar keiner Beziehung. Diese kleinen finden wir häufig, und wenn sie etwas grösser werden *e*, so scheinen sie wegen ihres glatten Gewindes auf beiden Seiten mit æqueumbilicata Hilgendorf Monatsber. Berl. Akad. 1866 fig. 1 übereinzustimmen. Merkwürdig sind die kranken planorbi-

formen: *a* lässt das Gewinde plötzlich hervortreten; bei *b* bleibt das Gewinde flach, aber die Mündung tritt ungewöhnlich weit hinaus. Auffallender Weise lagen schon einige hohe *f* darunter, doch könnten ja möglicher Weise dieselben von aussen bei dem Füllen des Papieres hineingekommen sein, so vorsichtig man auch dabei verfuhr. Selten ist tenuis *g* (*G* vergrössert) mit kaum angedeuteter Seitenfurche, aber entschieden comprimirter Mündung (*M* vergrössert). Lymnæen *h i* finden wir zwar in allen Grössen, besonders aber kleine Brut, die man nicht mit Paludina globulus *k* verwechseln darf, welche ziemlich oft erscheint, begleitet von einer winzigen schlankern Form *l*, die trotz ihrer viel geringern Grösse schon die gleiche Zahl von Umgängen zählt. Interessant ist eine kleine Steinfrucht Grewia crenata *m*, welche auch im Süsswasserkalke von Ulm vorkommt. Ich fand in meiner Probe zwei Stücke, doch geht sie durch alle Schichten durch fig. 94.

Fischskelette von Leuciscus und Tinca finden sich besonders in der untern Region, sie pflegen in harten Bänken zu liegen, die aus dem weichen Gebirge hervortreten.

II. **Klebsand** fig. 85 0,33 m sehr staubig und den Muscheln anhaftend klebt beim Regen und auf feuchtem Boden an den Fingern. Um die Muscheln bequemer auslesen zu können, muss man ihn waschen. Es bleiben dann auch oolithische Brocken zurück, aber viel undeutlicher als bei I, und unter dem Mikroskop erkennt man zwischen den Körnern sofort den ungeformten Schlamm. Im Wesentlichen bleiben die Muscheln, nur wird der kleine glatte Pl. parvus viel seltener, die ihm ähnliche Brut schliesst sich meist an planorbiformis, dessen Windung *a* öfter so flach wird, dass er eine genaue Fläche bildet. Wenn daraus dann die Mündung *b* plötzlich heraustritt, so erkennt man

zu deutlich die Verkrüppelung. Ein einziges Mal fand sich auch das kleine Gewinde *c* mit 3½ Umgängen, wozu noch die Embryonalspitze kommen würde, die leider wegbrach. Der Nabel *n* ist eng, aber die Umgänge setzen treppenförmig aufeinander ab, und zeigen auf dem Rücken die beiden Kanten (*x* vergrössert) so deutlich, dass über den Ursprung aus planorbiformis kein Zweifel sein kann. Die kleinen runden Stäbchen fangen an häufiger zu werden: die einen *d* sind compact und rauh; die andern *e* gestreift und hohl, und scheinen Bruchstücken von Carex anzugehören. Darauf lag eine harte Platte mit zahlreichen verdrückten Lymnæen, die jetzt nicht mehr da sind. Ihr folgt der

III. **Lituinensand** fig. 86 0,66 m, welcher durch ziemlich viele Planorbis lituinus bezeichnet ist. Um die kleinen Dinge zu finden, mache ich die Fingerspitze nass, tauche sie in den Sand, und finde dann in der anklebenden Masse diese zierliche Muschel unfehlbar. Am häufigsten sind die symmetrischen, wo das evolute Gewinde in einer Ebene liegt; seltener die excentrischen, worunter sich die winzigsten Spiralen *a* befinden, die dünnschalig schon über drei Umgänge zählen, und daher nicht wohl zur Pal. globulus gehören können; *b* vom Rücken her mit vier Umgängen. Sehr gross ist wieder die Menge der winzigen glatten Planorbis *c*, sie haben alle eine gelbe Farbe, sowie sie jedoch grösser werden *d*, sehen die Schalen schneeweiss aus, was wahrscheinlich auf eine andere Species deutet. Es mögen unter den Weissschalern wohl mehrere Species sein, aber wegen der Kleinheit lassen sie sich schwer entziffern. Oefter meint man darunter comprimirte Mündungen *e* zu sehen, welche zum tenuis hinüber führen würden, doch haben diese mit dem ächten planorbiformis nichts zu thun, denn derselbe ist schon in seiner kleinsten Brut *f* mit einer

deutlichen Seitenfurche bezeichnet. Vereinzelte Individuen g erinnern schon an intermedia, aber sie haben immer noch etwas Krüppelhaftes an sich. Lymnæen von allen Grössen und in Menge, Samen von Grewia und Stäbchen setzen fort. Auch sollen hier zuweilen Pupa gefunden werden.

IV. **Charensand** fig. 87 1,3 m, ist eine etwas schmandige Masse, die wie lockerer Grobsand zusammen hält, worin Mengen kurzer Charenstengel zerstreut liegen, doch habe ich darin vergeblich Charensamen gesucht. Die wohlerhaltenen Schalen von planorbiformis sind besonders flach, und ihre Zahl grösser als im III, dennoch sind sie für die feinen Erfunde weniger ergiebig. Namentlich fallen auch im gröblichen Sande die Massen der wohlerhaltensten Lymnæen auf. Eine harte Steinplatte mit Fischresten trennt IV von der

V. **Geodenschicht** 0,4 m. Dieselbe hebt sich an der Wand des Steinbruchs sehr deutlich ab. Ihre Geoden bestehen aus Kalktrümmern, worin sparsame globulus und planorbiformis stecken. Sie treten aus der Schicht auffallend hervor, und fliessen oft zu Bänken zusammen. Der zwischenliegende Schlamm haftet so an den Fingern und Muscheln, dass man diese ungeschlämmt nur durch Fühlen herausfindet. Durch Schlämmen kommen meist unbestimmt eckige Stückchen fig. 88 zum Vorschein. Die Mächtigkeit der characteristischen Schicht wechselt, während sie oben reichlich 1 m misst, schrumpft sie im Fallenden unten auf 0,33 m, und hört endlich fast ganz auf.

VI. **Feinsand** fig. 89 0,5 m ohne Geoden, der zwar etwas verschleimt ist, aber trocken einen mikroskopischen Sand bildet, welcher zwischen den Fingern gerieben sich ein wenig scharf anfühlt. Schwerere fremdartige Sachen sind gar nicht darin, nur selten eine Muschel. Aber mit scharfer Lupe bemerkt man viele weisse Punktplättchen,

die nach Art der Terebratelschalen Siebförmig durchlöchert sind (*p P* vergrössert). Wenn man den Sand zwischen den Fingern reibt, haften die klaren Blättchen auf der Haut, und man kann sie dann mit dem Messer abnehmen. Da die grössern Blättchen öfter etwas Krümmung zeigen, so könnten es Schalen von Eiern sein. Jedenfalls liefern sie wegen ihrer Häufigkeit ein Wahrzeichen für die Schicht, wenn sie auch den andern nicht ganz fehlen. Hin und wieder kommt ein kleiner globulus *a* vor, und statt des flachen planorbiformis fand ich ein schon starkerhabenes Gewinde, das bereits zur trochiformis zählt, wofür auch noch ein zweites kleines *b* spricht. Ich führe die Sache nur zur weitern Verfolgung an. Denn der

VII. **Pupasand** fig. 90, der ein Paar Meter dick werden kann, hat im Wesentlichen immer noch flache Valvaten. Er ist wieder sehr schleimig, muss daher vor dem Auslesen geschlämmt werden. Man findet einzelne Quarzkörner *a* darin, so klar, wie Bergkrystall. Pupa ist zwar nicht häufig, aber Brut *b c* fand ich in meiner mässig grossen Probe mehrere, die man sofort an dem Trochusartigen Gewinde unterscheidet. Der Schleim bewirkte, dass sich viele harte Platten darin zusammenzogen, die öfter auf der flachen Unterseite mit verdrückten Lymnæen ganz überdeckt sind. Punktblättchen.

VIII. **Rotundatensand** fig. 91 mehrere Fuss dick, worin die kleine Valvata rotundata *a* pag. 147 in Menge vorkommt, die selten etwas grösser wird *b*, und dann zur trochiformis übergeht, ich finde davon in der Probe nur eine einzige. Streng davon geschieden ist die flache, welche schon jung *c* sich scharf davon trennt, und grösser geworden *d* statt des convexen Gewindes sogar ein concaves hat, so dass wir uns bei der Menge noch ganz in der Region der flachen finden. Interessant ist ein Krüppel *e*, der

drei markirte Treppen bildet, als wollte er immer wieder zur Scheibenform zurückkehren. Ein Korn Milchquarz von der Grösse *f* lag dazwischen. Am häufigsten ist Paludina globulus, selten die winzige Planorbis parvus, und von Lymnæen, die vorher so ungemein häufig waren, finde ich nicht eine einzige. Der Kalksand ist übrigens schüttig und ohne Schleim, so dass man nicht zu Schlämmen braucht. Punktblättchen.

IX. **Uebergangsschicht** fig. 92 0,5 m mächtig, ist wieder ein mehr schleimiger Sand, wo die flachen Valvaten seltener werden, die höhern dagegen überhand nehmen. Hier ist offenbar die erste Hauptentwickelung der Scalariden plötzlich vor sich gegangen. Die kleine Paludina globulus vermehrt sich ausserordentlich, und wenn vielleicht auch noch nicht die höchsten Gewinde gefunden werden, so liegen doch alle übrigen bunt durcheinander. Wer es genau nähme, könnte manche Species herausfinden: so isolirt sich die oft wiederkehrende *a* mit scharfer Rückenkante *r* durch ihr langes schmales Gewinde gut von den andern; *b* dagegen ist ein Krüppel, der sich nicht wiederholt, die Krankheit gibt sich besonders in der Rückenansicht durch die plötzlich erweiterte und vertiefte Naht zu erkennen. Die kleinen Planorben *c* treten zwar sehr zurück, doch finden wir winzige Exemplare, die man aber vorsichtig im Profil betrachten muss, weil darunter öfter Embryonalgewinde *d* anderer Schalen sich verbergen, wie schon die breite Mündung *m* verräth. Der Sand ist noch etwas schleimig. Darüber lagert sich nochmals ein

X. **Mehlsand** fig. 93 der 0,6 m mächtig nur äusserst wenig Muscheln enthält, daher dem blossen Auge wie Mehl erscheint. Wenn man ihn mit dem Finger untersucht, fühlt man hin und wieder eine kleine Paludina globulus heraus, seltener eine Valvata. Unter dem Mikroskop löst sich die

Masse in lauter eckige Kalkkörner, wozwischen immer wieder jene Punktblättchen zum Vorschein kommen. In der Salzsäure bräunt sich die Masse von bituminösen Flocken, und es bleiben nur feine Kieselsplitter zurück. Dieser grelle Wechsel zeigt jedenfalls auf starke Schwemmprozesse hin. Denn darüber folgt erst das

XI. **Hauptmuschellager** fig. 94 mehrere Meter dick mit Millionen kleiner Paludina globulus, denen sich die Valvaten von der flachsten bis zur höchsten turbiniformis beliebig beimischen. Auch kommen hier die meisten Helix vor. Fleckweis sind es helle Haufen mit äusserst wenigem Kalksand dazwischen. Die Masse ist so locker, dass Ufer-Schwalben an den Steilwänden ihre Nester darin bauen. Dazwischen liegen dann jene Muschelknollen fig. 61 zahllos zerstreut, welche unbrauchbar in grossen Haufen herumliegen, und durch ihre Pracht das Auge des Sammlers auf sich ziehen. An einer Stelle sind sie von Kiesel und weissem Chalcedon durchdrungen, welcher sogar die Kalkschalen ergriff. Es entstanden dann riesige Blöcke, die man wegen ihrer Härte zu Mühlsteinen verwerthen könnte. Ich habe blos einige Krüppel abgebildet, worunter *a* durch sein Anfangsgewinde (*x* vergrössert) in hohem Grade auffällt, und an Paludina vivipara erinnert. Die hohe *b* ist fast ganz glatt, und die Grewia *c* vierkantig. Unerwarteter Weise hören nach oben die Valvaten plötzlich auf, an ihre Stelle treten

XII. **Planorbenplatten** fig. 95, worin zwischen Pal. globulus zahllose guterhaltene Planorben liegen, ganz von der Form und Grösse der Steinheimensis. Hilgendorf hat sie, ich möchte sagen, der Theorie zu lieb, revertens genannt, aber ich finde zwischen beiden, mit oxystoma auf das Engste verwandten, keinen Unterschied. Man kann jetzt an dem südlichen Ende der Sandgrube dreierlei Ge-

steine unterscheiden: harte Kieselknollen, worin im innern sogar die Schalen verkieselten, und die Hohlräume kleine Quarzdihexaeder zeigen; rauhe Kalkscherben fig. 96, worauf sogar globulus zurücktritt, und die ganze Fläche mit verdrückten Planorben bedeckt wird, wie wir es bei declivis fig. 38 sahen; endlich wieder Massen von Mehlsand, der zur Hälfte aus wohlerhaltenen Schalen von globulus und Steinheimensis besteht. Hier finden sich hauptsächlich die Reste von Rhinoceros und Mastodon, während der kleine Palæomeryx mit seinen vortrefflichen Geweihen mehr tiefere Schichten einzuhalten pflegt.

Wie man darüber nun die plumpen Süsswasserkalk-Felsen, welche früher durch ihre malerischen Gruppen eine Zierde des Klosterberges bildeten, stellen soll, mag ich nicht entscheiden. Aber ausserdem hat Hilgendorf durch Graben auf dem

Boden der Sandgrube hinter dem heutigen Gottesacker unter dem Oolithsande I auf Weissem Jura β eine interessante Schicht fig. 97 nachgewiesen, die zwischen grossen Lymnæen viele Planorbis Steinheimensis enthält, in Begleitung von Planorbis tenuis, welche sich durch ihre Compression mit Seitenfurchen als die Stammutter der planorbiformis erweisen dürfte. Dagegen scheint sie von der glatten convexschaligen Steinheimensis gänzlich verschieden zu sein, da sie sich gehörig ausgewachsen auf den ersten Blick bestimmt unterscheidet. Der Sand ist rauh, und enthält nach den vorliegenden Proben schon Bruchstücke von Jurakalk. Es fällt auf, dass beide plötzlich aufhören, und im Oolithsande I nicht mehr gefunden werden. V. tenuis kommt höher überhaupt nicht mehr vor, und Steinheimensis stellt sich wenigstens in seiner vollen Ausbildung erst in XII wieder ein.

Man wird aus dieser Darstellung ersehen, dass so zu-

sammengeschwemmte und durcheinandergeworfene Massen rings umgeben von unbekannten Lagerungsverhältnissen nicht das Wort für eine ruhige Entwickelung sprechen. Gerade da, wo im Hauptmuschellager XI das Meiste wild durcheinander liegt, traten die auffallendsten Veränderungen ein. Die verschiedenen Schalen wurden wahrscheinlicher von Aussen herbeigeführt, wie das plötzliche Auftreten der Planorbenplatten XII zeigt, die ja sichtlich wo anders herkommen mussten. Da nun in den plumpen Felsen noch vereinzelte kantige Valvaten liegen, so gewinnt es fast den Anschein, als wenn das Spiel der Einschwemmung in ähnlicher Folge nochmals von Neuem begänne.

Pectinibranchia. Kammkiemer

Wasserschnecken ohne Ausnahme. Athmen durch Kiemen, welche in einer Höhle des Nackens liegen. Der Kopf hat zwei Fühler und zwei sitzende oder gestielte Augen; eine rüsselförmige Schnautze und eine mit hackenförmigen Zähnchen besetzte Zunge. Sie zerfallen in zwei grosse Haufen:

A. Phytophagen, Pflanzenfresser. Eine einfache Hautfalte führt zur Kiemenhöhle, die Mündung des Gehäuses ist daher vorn am Grunde ganz. Alle im Süsswasser und ein grosser Theil im Salzwasser gehören dahin.

B. Zoophagen, Thierfresser. Ein Ausschnitt oder Kanal führt zur Kiemenhöhle. Alle leben im Meere. Viele können Muscheln anbohren und aussaugen. Daher findet man seit dem Tertiär öfter Schalen mit einem Loch von der Grösse eines Nadelknopfs.

Obgleich der Unterschied zwischen Phyto- und Zoophagen gerade nicht scharf ist, so sind in der Stufenleiter

der Formation die Pflanzen- den Thierfressern vorausgegangen.

A. Phytophagen, mit ganzer Mündung.

1ste Familie, Potamophila. Flusskiemenschnecken.

Gehäuse mit hornigem Deckel.

Paludina

Sumpfschnecken. Lamarck (An. sans vertèbr. VI. 2 1822 pag. 172) schied sie von Linne's Helix ab. Sie haben eine runde Mündung, die sich hinten etwas zuspitzt. Der hornige Deckel ist concav, auf der Innenseite mit einem markirten Zitzen und concentrischen Streifen. Lieben stehende Wasser. Reichen bis in die Wälderthone hinab.

Paludina vivipara tab. 189 fig. 98. 99 Lamarck in stehenden Gewässern eines der schönsten Schneckenhäuser, welche lange die zarten Schalen der Jungen fig. 99 mit sich herumtragen, worauf der Linne'sche Name hindeutet. Sowerby (Mineralconch. 31. 1) beschrieb sie unter der Montfort'schen Benennung Vivipara fluviorum. Die braunen hornigen Deckel *d* mit innerer *i* convexer und äusserer *a* concaver Seite sind zur Erhaltung im Gebirge nicht geeignet. Die schön gerundeten Umgänge mit vertieften Nähten haben drei Binden, wovon die vordere sich unter der Naht verbirgt. Die Mündung *m* ist rings ganz, hinten mit der characteristischen Verengung. Das Embryonalgewinde (*G* vergrössert) ragt mit seinen zwei ersten Umgängen gar zierlich hervor, die jungen Umgänge sind anfangs etwas kantig, was aber bei den spätern gänzlich verschwindet. Es gibt schlankere Formen mit lichterer Schale, worauf die drei Bänder lebhafter hervortreten, weshalb sie schon Müller **fasciata** fig. 100, Lamarck achatina nannte, aber Nabel *n* und Mündung *m* bleiben ganz gleich.

Unser Exemplar aus der v. Alten'schen Sammlung soll im Frischen Haff leben. Durch dieses mannigfache Formenspiel ist schon angedeutet, wie schwierig die Trennung bei fossilen werden muss. Die bei uns bekannteste heisst schon lange

Paludina **viviparoides** tab. 189 fig. 101—108 Schlotheim Petrefactenk. 1820 pag. 106 aus dem Süsswasserkalke vom Bastberge bei Buschweiler im Elsass. Sie ist durch die Mineralienhandlung in Heidelberg sehr verbreitet, und scheint daher von Klein (Jahresh. 1847 II. 86 tab. 2 fig. 11) nochmals nobilis benannt zu sein. Der Schwerpunkt liegt bei allen solchen Bestimmungen auf dem Fundorte, und da nun Defrance (Dictionn. sc. nat. 1825 XXXVII. 306) vom Bastberg bei Bouxwiller eine Paludina Hammeri kurz beschrieb, so bildete sie Sandberger (Land- und Süsswasser-Conch.-Vorw. 224) beruhigt unter diesem spätern und dazu längst vergessenen Namen ab. Unsere Bilder verschiedenen Alters bedürfen weniger Erläuterung: sie sind theils Steinkern, theils Schale, die durch ihre Dicke und zuweilen schwach ausgedrückte Gitterstreifung auffällt. Fig. 101 ist ein Steinkern mittlerer Grösse, worauf noch Fetzen von gestreifter Schale *r* liegen, der Nabel *n* ist bei Steinkernen natürlich grösser. Das Gewinde lässt sich zwar bis zur Anfangsspitze (*U* vergrössert) verfolgen, aber des Kernes wegen tritt das Embryonalgewinde weniger markirt hervor, als bei vivipara. Fig. 102 ist breiter und fast vollständig beschalt, die Spiralstreifung (*x* vergrössert) tritt am deutlichsten um die Nabelgegend hervor. Aber auch hier lässt die Vermischung von Kern mit Schale über die Vergleichung der Embryonalspitze mit lebenden keine vollständige Sicherheit zu. Doch scheint die Spitze minder deutlich hervorzutreten. Die kleinen Gewinde von jungen Exemplaren fig. 103 mit deutlichem Nabel *n* haben auf dem Rücken *m*

noch eine markirte Kante, die bei grössern fig. 104 von links nach rechts allmählig verschwindet; in dem schön genabelten Kerne fig. 105 nimmt man davon nichts mehr wahr. Die kleinen Gestalten machen einen ganz andern Eindruck, als die grössern, und doch gehören wohl alle gemäss des Fundortes derselben Species an, die mit fig. 106 sich allmählig den ausgewachsenen nähert. Noch grösser ist schon fig. 107, worin der Nabel des schönen Kernes eine auffallende Weite annimmt. Das Bruchstück des grössten Exemplares fig. 108 steckt noch im Kalke, und zeigt durch seine bedeutenden Lücken, wie dick die Schale war.

Paludina **lenta** tab. 189 fig. 109 Sw. Mineralconch. tab. 31 fig. 15 von Hordwell Cliff aus dem Obereocen in Hampshire, die schon Brander (Foss. Hanton. 1776 fig. 60) als Helix lenta abbildete. Unser Handstück ist ein brauner Thoneisenstein mit schneeweissen Schalen von der Insel Wight. Die Schalen sind häufig innen hohl *a*, stecken in Menge darin, umgeben von zahllosen Schalensplittern, die auf dem Querbruch wie Stäbchen erscheinen, und meistens nur Splitter derselben Muschel zu sein scheinen. Der Nabel *n* ist nicht gross, und im Gestein ist die äusserste Spitze *b* erhalten, nur schwer aus dem Eisenstein heraus zu bringen, da sie wegen der innern Höhlung leicht zerspringen. Das grosse Exemplar *c* ist zwar dicker, als die Sowerby'sche Abbildung, aber hier muss für die Bestimmung wieder der Fundort entscheiden. Der Name lenta soll an das langsame Wachsen in die Breite erinnern, daher gab Deshayes (Env. Par. 1824 II. 128 tab. 15 fig. 5. 6) den schön erhaltenen Exemplaren aus den Ligniten von Soissons fig. 110 ebenfalls den englischen Namen lenta. D'Orbigny Prodrome II. 299 wollte dafür sublenta einführen, wogegen aber später Deshayes lebhaft polemisirte.

Unser genabeltes Exemplar *n* ist eines der grössten, was freilich weder mit den Abbildungen von Deshayes noch von Sowerby übereinstimmt, aber für erstere entscheidet der Fundort. Die untere Spitze (*U* vergrössert), obgleich auf das Beste erhalten, tritt bei weitem nicht so markirt hervor, als bei den sonst ähnlichen lebenden. Die zierlichen Eindrücke auf der dicken wohl erhaltenen Schale rühren vom Druck der klaren Sandkörner her, worin sie im Pariser Becken liegen.

Phasianella **orbicularis** tab. 190 fig. 1 Sw. Mineralconch. tab. 175 fig. 1. 2 aus dem Mitteleocen von Bembridge auf der Insel Wight ist ein glatter grosser Steinkern mit ziemlich weitem Nabel und 4½ Umgängen, aber die Endspitze (*U* vergrössert) brach weg. Schon an den Nähten sieht man, dass die Schale nicht sehr dick war. Dennoch würde man sie, unter Meeresmuscheln gelegen, nach ihrer Gestalt Phasianella heissen können, aber hier in der ausgezeichneten alten Süsswasserformation muss sie wohl bei den Paludinen stehen.

Paludina **varicosa** tab. 190 fig. 2—12 Krauss Württ. Jahresh. 1852 VIII. 139 tab. 3 fig. 2, Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 1, aus dem glimmerhaltigen Sande der Süsswassermolasse von Oberkirchberg an der Iller (Eser, Jahreshefte 1848 IV. 261). Sie kommt dort in einer mehrere Meter mächtigen Bank vor, die fast ganz aus ihren schneeweissen aber zerbrechlichen Schalen besteht. Zwischen ihnen liegen Knochen von Rhinoceros, Palæomerix etc., und namentlich Platten riesiger Schildkröten (Macrochelys). Die Muschel ist sonst nirgends gefunden, nur glaube ich, dass sie wegen ihrer Aehnlichkeit mit Helix pomatia schon von Ehrhart (Acta phys. med. Nürnb. 1748 VIII. 411) unter „den Herren-Schnecken von Balzheim“ höher hinauf an der Iller gemeint war (Ueber

Pterodactylus suevicus. Doctoren-Verz. Tübinger Univ. 1852/53 pag. 20). Die Schalen alter Exemplare sind von ungewöhnlicher Dicke, man vergleicht sie daher mit Say's Paludina ponderosa (Melantho, Bowditch in Smithsonian Miscell. coll. VII. 3 pag. 36 fig. 71) von Nordamerika, die „extremely solid“ auch ähnlich angenagt wird, wie einst unsere fossilen, so dass die characteristischen Narben ein förmliches Wahrzeichen bilden, wornach sie besser arrosa (angenagt) hiessen: fig. 2 bildet eine schlankere Abänderung mit 5½ Umgängen und gut ausgebildetem Nabel *n*, auch die Mündung verengt sich hinten etwas. Sie zeigt nur wenige angefressene Stellen, am meisten in den Anfangsgewinden *u*. An günstigen Stellen sieht man, wie die Anwachsstreifen von zarten Spirallinien (*x* vergrössert) gekreuzt werden. In fig. 3 hat die Annagung den höchsten Grad erreicht, hier wurde sogar die Schale im zweiten Umgange ganz durchgefressen, so dass zwischen den beiden Löchern die Spindel sichtbar wird. Am Ende werden die Anwachsringe förmlich runzelig, links dahinter sind eine Menge runder Flecke nicht zu übersehen, die mit Sand erfüllt tief in die Schale eindringen, und vielleicht mit den Wärzchen innen *i* in Verbindung stehen, welche sich in zierlichen Pusteln, am Gipfel öfter mit einem Loche versehen (*x* vergrössert), erheben. Zu den kurzen dicken gehört fig. 4, zwar ist das untere Gewinde links deutlich benagt, aber ohne dass die Länge dadurch beeinträchtigt wäre. Wie dick und blättrig die Schale ist, sieht man besonders an Bruchrändern *b* (*B* vergrössert), die in lauter Blättchen sich abschulpen, daher auch die vielen glänzenden Lücken auf der Schale zwischen den Anwachsstreifen. Die durch Annagen entstandenen flachen Gruben (*y* vergrössert) sind meist nur etwas rauh; doch kommen andere vor, wo sich rings am Rande die Blätterung zu erkennen

gibt. Wenn man den weichen Sand aus der Mündung entfernt, so kommt öfter junge Brut *m* zum Vorschein, die mit vortrefflich erhaltenem Gewinde *g* (*G* vergrössert) den Habitus junger pomatia haben, und vielleicht mit der Mutter wie bei vivipara herum getragen wurden. Bei der ungeheuren Menge von Erfunden kann man sie von allen Grössen nachweisen, nur schade, dass ihre Schalen zu zerbrechlich, wenn auch gerade nicht mehlig sind. Die mittelgrosse fig. 5 scheint sich zur schlanken Form zu entwickeln; fig. 6 fast eben so breit, gehört zu den kurzen, ihr letzter Umgang ist nicht angenagt, aber unter dem Nabel fiel ein Blatt heraus, was den schuppigen Bau sehr verdeutlicht. Dagegen ist die kleinere fig. 7 über und über bis zur förmlichen Entstellung durchfressen; fig. 8 ist wieder glatt und wohlgefällig, nur kleine Grübchen, die nicht von Sandeindrücken herrühren, deuten auf den ersten Angriff hin. Wären die grossen nicht in ihrer Begleitung, so würde man sie für etwas gänzlich Verschiedenes halten. Am zierlichsten und völlig wohl erhalten ist die kleine fig. 9, woran man das Anfangsgewinde *g* (*G* vergrössert) auf das Beste studiren kann, die kleine Schale zählt schon über drei Umgänge. Die

Steinkerne fig. 10—12, welche man aus den harten Lagern herausklopfen kann, sind wegen ihres gänzlich verschiedenen Ansehens noch ganz besonders lehrreich. Die Umgänge erscheinen wie eine freie rechtsgewundene Schraube, welche unten mit einer hervorragenden Spitze beginnt. Im weichen Sande sitzt oben noch ein Knollen daran, der wahrscheinlich durch den thierischen Schleim verhärtete: fig. 10 vom Rücken hat zwei Kernumgänge, die untern drei sind noch mit Schale bedeckt, wodurch eine Vergleichung mit den Schalen ermöglicht wird. Hält man sie etwas schief, so kommt in der Naht ein breiter

freier Raum *s* zum Vorschein, welchen früher die Schale einnahm, und der über ihre Dicke das sicherste Urtheil gibt. Fig. 11 ist von unten dargestellt, aber der vorletzte Umgang noch mit Schale belassen. Man sieht darin an der Spitze eine kegelförmige Vertiefung, welche dem letzten Umgange angehörte, der aber gänzlich mit Kalk verstopft war. In der Seitenansicht *s* sieht man, wie dick schon die Wände des zweiten und dritten Umganges waren, so dass sich die Höhlung darin zu einer Spitze verengte, wie es *u* in fig. 12 zeigt. Oben sitzt noch ein harter abgerundeter Knollen *k*, der gleichsam den Thierleib vorstellt, an welchem der Mundrand *m* in scharfem Absatz verfolgt werden kann.

Paludina **aspera** tab. 190 fig. 13 Boissy Mém. soc. géol. de France 1848 2. sér. III. 284 tab. 6 fig. 18 aus den Marnes lacustres von Rilly, die zu den ältesten Süsswasserkalken Frankreichs gehören. Michaud nannte sie aspersa, um dadurch an die gesprenkelte Helix von Oberitalien zu erinnern, die daselbst unsere pomatia vertritt. Aber von Flecken ist nirgends etwas sichtbar, sondern die Schalen erscheinen vollkommen glatt, nnd nur mit der Lupe gewahrt man zarte Anwachsstreifen (*x* vergrössert). Dagegen ist die Schale ebenfalls dick, und eigenthümlich corrodirt, aber da sie in gelblichen Kalkspath verwandelt wurde, so erscheint die Sache nicht so auffällig, als bei unserer varicosa. Ich bilde sie nur ab, um zu zeigen, wie ähnlich die Formen in verschiedenen Formationen sich werden. Local ist die Bestimmung gesichert, wie sich dieselbe nun aber zu obiger orbicularis aus den Bembridge-Schichten verhalte, überlasse ich Andern zu ergründen. Jedenfalls könnte uns bei solchen Verwandtschaften der Muth vergehen, Species daraus zu machen. Deshayes (Bassin Par. 1864 II. 480) nennt sie die grösste im Pariser Becken,

die 42 mm lang werden könne, Sandberger (Land. Vorw. tab. 6 fig. 7) bildete sogar eine von 45 mm ab. In

Slavonien an der Save kommen in den Congerienschichten massenhafte dickschalige Paludinen vor, die Herr Prof. Neumayr (Abh. k. k. geol. Reichsanst. 1875 VII. 3 pag. 50) nach Lager und Form in ähnliche Reihen zu bringen suchte, wie Hilgendorf unsere Steinheimer. Unten liegt eine kurze glatte mit convexem Rücken, welche der achatinoides aus den Congerienschichten der Krimm gleicht, und von Neumayr mit der unicolor Oliv. im Nil verglichen wurde (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1869. 373 tab. 13 fig. 16). Von Brusina Vivipara Neumayri genannt, wird sie für die Mutter der vielen Varietäten gehalten. Sie ziehen dann westlich nach Croatien und östlich weit nach Rumänien fort. Ausgezeichneten Glanz zeigt Paludina **Sadleri** tab. 190 fig. 14 Partsch Jahrb. geol. Reichsanst. 1869. 374 tab. 13 fig. 17 von Rotar in Rumänien. Mit reichlich sechs Umgängen steigt die Naht treppenförmig empor, hat einen deutlichen Nabel *n*, ist dickschalig und schwer, der Rücken nicht mehr gewölbt, wie bei Neumayri, sondern flach. Abänderungen davon sind wegen ihrer Elfenbeinfarbe eburnea genannt. Die Flachheit des Rückens nimmt immer mehr zu, es entsteht Paludina **bifarcinata** tab. 190 fig. 15 Bietz Abhandl. geol. Reichsanst. VII. 3 pag. 54 tab. 4 fig. 10. 11 von Tirgovischt an der Jalowitza in Rumänien, mit einer tiefen Furche auf dem Rücken hinten über der treppenförmigen Naht. Der Nabel ist durch Callus verklebt, sonst bleibt der Glanz und die Beschaffenheit der Schale die gleiche. Das Anfangsgewinde (*x* vergrössert) ist ähnlich angefressen, wie bei unserer schwäbischen varicosa, der Frass fängt mit Pünktchen an, und breitet sich dann über grössere regellose Flächen aus. Daher wird ohne Zweifel das Embryonalgewinde innen gänz-

lich verstopft sein. Wie dick die Schalen werden können, mag fig. 16 von Malitza in Rumänien beweisen, wo sie mit Erdpech getränkt über den Congerienschichten voll Petroleum liegen. Ein Stück des letzten Umganges ist weggebrochen, wie die lichte Schale mit Anwachsstreifen zeigt, wobei dann die blättrige Schalendicke von 3 mm zum Vorschein kommt. Bezüglich der Rückenfurche hält sie eine Mitte zwischen Sadleri und bifarcinata. Trotz des Pechüberzuges kann man das Gewinde doch bis zur äussersten Spitze *u* verfolgen. Wenn die glatten auf die untern, so sollen die gekielten **altecarinata** fig. 17 l. c. tab. 6 fig. 20 von Cigelnik auf die mittlern und die geknoteten **Zelebori** fig. 18 l. c. tab. 6 fig. 13 in Westslavonien auf die obern Lager beschränkt sein. Jedenfalls erinnert die Dickschaligkeit an Amerikanische Typen, so wie die dortigen Unionen, wodurch unsere weiche Süsswassermolasse in Oberschwaben jenen Congerienschichten in Osteuropa sich auf das Engste anschliesst. Die

Nordamerikanischen lebenden Sorten weichen zwar von unseren Europäischen immerhin bedeutend ab, wie die gedeckelte Paludina **ponderosa** tab. 190 fig. 19 Say von Ohio beweisen mag, auch ist ihr Mundrand schneidig, doch deutet schon das hohe Gewicht an, dass in den ältern Umgängen eine bedeutende Verdickung vor sich gehen muss. Damit stimmen dann auch die Annagungen überein, welche meist an untern Gewinden (*U* vergrössert) vor sich gehen. Zuweilen wird daran die Rückenwölbung flach und die Naht treppenförmig, es entsteht dann die ausgezeichnete Pal. genicula Conrad Küster Conch.-Kab. I. 21 pag. 14 tab. 3 fig. 5, welche vollkommen mit obiger Slavonischen Sadleri zu stimmen scheint. Ungewöhnlicher Weise kommen auch linksgewundene Paludina **heterostropha** Kirtland tab. 190 fig. 20 bei Cincinnati vor, deren Nabel *n* gänzlich bedeckt,

und deren Windungsspitze verknabbert ist, die Löcher sind, wie bei unsern fossilen, von schuppiger Umgebung (*x* vergrössert), welche die lamellöse Oberfläche andeutet, unter welcher erst die dicke callöse Verstopfung folgt. Bei

Mösskirch auf der Badischen Alp förderte früher südwestlich Heudorf die **Altstätter** Grube (Bronn's Jahrb. 1836 pag. 59), nach dort noch deutlich sichtbaren Römischen Mauerwerken benannt, mit vielen Zähnen unserer zweiten Säugethierformation (Mastodon, Dinotherium etc.) im Quarzführenden Eisenerz eine Menge Steinkerne hervor, die ich flüchtighin zur Paludina viviparoides tab. 190 fig. 21. 22 (Begleitworte Geogn. Specialkarte Tuttlingen pag. 27) stellte. Hehl nannte sie Cyclostoma glabrum, Zittel und Vogelgesang (Beiträge Statist. Grossh. Baden 1867. 34) können sie nur unter Pal. varicosa gemeint haben, von der ihre Kerne jedoch gänzlich verschieden sind. Diese fig. 21 könnte man wegen ihrer Kürze leicht für Helix halten, sie haben kaum über drei Umgänge, und beginnen mit einer stumpfen Schraubenspitze *g*. Doch im Erze fig. 22 sieht man, dass die Schale viel gestreckter sein musste, denn die Abdrücke des Rückens *r* bleiben von der feinen Spitze *u* 23 mm entfernt, der runde Nabel *n* ist in Folge der Kernbildung weit geworden, und die Mündung *m* verengt sich etwas nach unten. Sie sind mit einer Brauneisenhaut überzogen, öfter innen hohl, was das Reinigen namentlich der Anfangsspitzen erschwert. Man könnte sie darnach **ferrata** heissen. Uebrigens ist die Aehnlichkeit mit jungen vivipara und achatina gar nicht so gering, sie ähneln daher der achatinoides Deshayes (Mém. soc. géol. France 1838 III. 64 tab. 5 fig. 6) aus den Vivianitlagern von Kertsch. Die Hohlabdrücke fig. 23 sind zwar tief und scheinbar scharf, aber blos die Naht ragt markirt hervor; die Schalenzeichnung ist ebenfalls durch eine Erzhaut

bedeckt: *a* ist von der Seite, *b* von oben sichtbar, worin die Embryonalspitze gewöhnlich ein Grübchen bildet. Der

Wälderthon in England und Norddeutschland pflegt voll von schlankern Schalen und Steinkernen zu sein, die im Sussex-marble in zahlloser Menge liegend von Sowerby (Mineral-Conch. tab. 31 fig. 10) schon der lebenden Vivipara fluviorum hart an die Seite gesetzt wurden. In den schwarzen Schieferthonen der Wälderkohle von Oberkirchen und in der Clus bei Preussisch Minden haben sie sehr dicke aber verdrückte Schalen, was die Bestimmung erschwert. Ich fasse sie daher gern unter Paludina **carbonaria** tab. 190 fig. 24—26 Römer Nordd. Oolithengeb. pag. 190 tab. 9 fig. 28 zusammen. Trotz der dicken glatten Schale pflegt die Spitze meist verletzt zu sein, dabei ist der dunkele Schieferthon so hart und zäh, dass beim Reinigen der späthige Mundsaum gewöhnlich zerbricht: fig. 24 hält eine Mitte zwischen schlanken und dicken, man kann sie mit Paludina nitida Goldf. Petref. Germ. tab. 199 fig. 19 vergleichen, nur ist unsere verdrückt, wie man in der Nabelansicht *n* sieht; die feine Linie über der tiefen Naht finde ich nicht. Bei der kleinern fig. 25 lassen sich die Dimensionen schon mit der vorigen vergleichen, der Umriss der Mündung *m* ist aber gut erhalten. Durch den Druck entstanden auf den Schmalseiten zwei Reihen sich gegenüberliegender Wülste, wie die Ansicht von unten *u* zeigt. So gelangen wir allmählig zu den dünnen fig. 26, welche vom Rücken *r* her noch ziemlich breit erscheint, von der Mündung *m* her gesehen bedeutend schmaler ist, ohne dass man in der Rundung ihrer fünf Umgänge etwas von Druck wahrnähme. Sandberger (Land- und Süssw.-Conch.-Vorwelt pag. 61 tab. 2 fig. 16) stellte diese zur Pal. elongata Sw. M. C. 509. 1, und vereinigte dieselbe mit Troschel's (Gebiss der Schnecken pag. 100) Lioplax, deren Zahn-

plättchen in Amerika glatte (λεῖος) Ränder haben. Mögen diese Vermuthungen auf sich beruhen, so kommen damit doch breitere Formen fig. 27 vor, welche nach der Copie von Goldfuss Petref. Germ. 199. 20 vorzugsweise den Namen carbonaria führen. Wie man nun aber solche Exemplare von der Copie der Pal. carinifera fig. 28 Sw. M. C. 509. 5 aus den Schichten des obern Purbeck-Kalks von Hastings trennen mag, überlasse ich Andern, denn auf die feine Kiellinie über der Naht lege ich kein Gewicht. Sind nun vollends diese Dinge Steinkerne, so werden die Schwierigkeiten unüberwindlich. So werden uns aus England schwarze eisenhaltige Platten von der Insel Wight unter dem Sowerby'schen Namen Pal. elongata tab. 190 fig. 29 geschickt, die dort dem Wealden angehören, und förmlich von Steinkernen wimmeln. Dieselben sind aber glatt, bald kürzer bald länger, breiter oder schmaler, so dass man zu keiner recht sichern Anschauung kommt. Selbst der Hohldruck *h* mit fünf erhabenen Nahtabgüssen gibt unvollkommene Bilder. Dennoch sind solche Erfunde für den Geognosten wichtig genug, auch ohne sichern Namen hervorgehoben zu werden.

Paludina **impura** tab. 190 fig. 30—37 Lmck. an. sans vertèbr. 1822 VI. 2. 175, Gray's **Bithynia** und Linne's Helix tentaculata führt uns ins Diluvium. Von mittlerer Grösse mit fünf Umgängen hat die nach hinten verengte Mündung noch eine ganz characteristische Gestalt. Der Bodensee wirft sie in Menge nicht selten noch mit dem Deckel *d* (*D* vergrössert) aus, der auf der äussern etwas concaven Seite sehr regelmässig concentrische Ringe hat, öfter unten, entsprechend dem Munde, mit einer markirten Spitze. Grösser als fig. 31 finden wir sie nicht. Dazwischen kommen auch bedeutend kleinere fig. 32 vor, die ihrem ganzen Wesen nach schon ausgewachsen sind, wenn

auch dem fünften Umgange noch etwas fehlen mag. Im diluvialen Süsswassersande fig. 33 von Canstatt und Untertürkheim sind sie ein wenig schlanker, und zählen etwas mehr als fünf Umgänge. Unter dem Sande liegen harte poröse „Sauerwasserkalke", die zu Bausteinen gewonnen viel damit gespickt sind fig. 34. Das Stück enthält zwei kleine Exemplare mit reichlich vier Umgängen. Während hier eine vollkommene Uebereinstimmung mit lebenden nicht bezweifelt werden kann, gilt das von den Brackwasserformen fig. 35 von Grimmelfingen südwestlich Ulm weniger, sie sind etwas grösser, behalten aber die characteristische Mündung bei. Klein (Jahresh. 1852 pag. 140) scheint diese nicht gekannt zu haben, er stützt die Species hauptsächlich auf die zahllosen Deckel fig. 36, welche bei Unterkirchberg in den obern Fischthonen mehrere Lager bilden, die Spuren zugehöriger Schalen liegen wo anders. Auf der etwas convexen Innenseite (*I* vergrössert) sind diese Deckel glatt, und zeigen nur am Rande eine elliptische Furche; ihre concave Aussenseite (*A* vergrössert) lässt sich dagegen sofort an den Anwachslinien unterscheiden. Im Profil (*P* vergrössert) erscheinen sie kräftig, und bestehen hauptsächlich aus Kalkspath. Es kommen nach dem Ansehen zu urtheilen mehrere Lager vor: die einen (Epochen Nat. 1861. 733) zeigen viel runde Kügelchen von Charensamen, während man bei unsern keine Spur davon sieht. Das liefert ein lehrreiches Beispiel, wie durch Schwemmprozesse die Sachen so verschieden vertheilt werden konnten, was zugleich seine Schatten auf die Ablagerungen von Steinheim zurückwerfen könnte. Zu Figline am Arno in Toskana kommen dickschalige Exemplare fig. 37 vor, die geradeso wie unsere varicosa angenagt sind, dennoch hat man ihnen dort ebenfalls keinen andern Namen gegeben. Ein Bild der grauen Steinmergel mit vielen Schneckenschalen

von Kirchberg mag uns fig. 38 geben: Nro. 1 ist eine Schale, die zu den Deckeln passen könnte; Nro. 2 ist dagegen bedeutend grösser, während der Abdruck Nro. 3 wieder zur ersten passt. Dazu kommen nun Lymnæen *L*, Planorbis *P*, Bulimus *B*, vielleicht Neritina *N*, wenn es nicht eine bauchige Lymnæa *l* ist, der die Spitze wegbrach. Dazwischen liegen dann eine Menge kleiner Schalen *a—d*, die ich zur Paludina **conoidea** Krauss (Jahresh. 1852 tab. 3 fig. 1) stelle, wenn auch die Zeichnungen damit nicht ganz stimmen, wie die entsprechenden Vergrösserungen *A—D* zeigen. Besser wurden die Schalen fig. 39 in einer weichern Schicht erhalten, sie haben Firnissglanz, und doch zerbrechen sie beim Reinigen leicht, weil sie wie vorhin innen ebenfalls hohl sind. Wenige Abdrücke *p* weisen auf Pal. impura, die meisten gehören zur conoidea, aber mit ziemlich verschiedenen Gewinden.

Paludina **globulus** tab. 190 fig. 40—43 nannte Deshayes (Env. Par. 1824 II. 132 tab. 15 fig. 21. 22) kleine Schnecken aus dem Obern Grobkalk von Grignon, die er später (Env. Par. 1864 II. 517) zur Bithynia stellte, Sandberger (Land- und Süssw.-Vorwelt 211 tab. 11 fig. 9) dagegen zur Nematura, deren Mündung sich verengt. Die Aehnlichkeit mit unserer Steinheimer ist so gross, dass sie seit Zieten (Verst. Württ. pag. 40 tab. 30 fig. 11) und Klein (Jahresh. 1846 II. 88 tab. 2 fig. 13) damit identificirt ist. Da sie jedoch jüngern Lagern angehört, nannte sie Sandberger (l. c. 635 tab. 28 fig. 1) Gillia utriculosa. Die Aenderung der Namen hilft nichts zur Sache, die zu Billionen in allen Schichten von Steinheim vorkommt. Es hält schwer, solch kleine Dinge scharf aufzufassen, geschweige denn in Bildern wiederzugeben: fig. 40 mit $4^1/_2$ Umgängen gehört zu den dicken von mittlerer Grösse; fig. 41 ist mitteldick, aber gehört schon zu den grössten;

fig. 42 mit reichlich fünf Umgängen bildet die schlanksten Abänderungen; dagegen verengt sich fig. 43 in der Mundöffnung, wie man es von Nematura beschreibt, die dreifache Vergrösserung zeigt deutlich, wie sich die Mundöffnung von der Basis etwas eigenthümlich entfernt. Doch möchte ich das eher für Missbildung als für Gesetz halten. Wenn auch bei Steinheim, namentlich in den obern Schichten, alles davon wimmelt, so blieb doch immer noch etwas fremdartige Masse dazwischen. Im Ries bei Nördlingen fig. 44 (*x* vergrössert) sind die Schälchen so rein gewaschen, dass die Handstücke nur aus ihnen bestehen. Aber leider sind sie durch einen zarten Tuff so fest zusammengewachsen, dass man keine isoliren kann, ohne die dünnen hohlen Schalen zu zerbrechen. Dazwischen und in den Schalenhöhlen liegt eine Menge der zartesten Brut, die man mit blossem Auge kaum noch sieht. In noch grösserer Zahl findet sich

Paludina **acuta** tab. 190 fig. 45 (*y* vergrössert) Drap. im Mitteltertiär des Mainzer Beckens, besonders bei Weissenau, Wiesbaden und Frankfurt. Auf ihre Menge, zugleich mit vortrefflichen Abbildungen, machte schon Faujas-de-Saint-Fond (Annales du Museum 1810 pag. 142) aufmerksam, der sie sogar lebend in den salzigen Etangs bei Montpeillier wieder zu finden meinte, was Frauenfeld (Hörnes foss. Moll. Wien. Beck. 1851 pag. 585) später vollkommen zu bestätigen suchte. Deshayes brachte sie bei Paludina unter, erst Al. Braun erhob sie wegen ihres spiralen Deckels 1842 zur **Littorinella**. Die Fluth von Namen ist eine grosse, Martens in Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1858 I. 176. Ich bilde aus den Lagern bei Wiesbaden zwei Proben ab: fig. 45 (*y* vergrössert) hat zwischen den kleinern vereinzelte grössere Exemplare; in fig. 46 (*z* vergrössert) fehlen diese grössern. Sie bilden harte Bänke zum Bauen. Doch

werden sie, wie schon Faujas bemerkt, bei Verwitterung zersetzt, von den Bächen dem Rhein in so reiner Erhaltung zugeführt, dass man sie an dem Rheinufer leicht für Bewohner des Stromes halten könnte. Fig. 47 (*M* vergrössert) mit sechs Umgängen gehört schon zu der grössern Sorte; schlanker ist fig. 48, aber mit sechs Umgängen zeigt sie sich ebenso schwach genabelt. Entschieden kleiner blieb dagegen fig. 49 (*M* vergrössert), obwohl an der Sechszahl der Umgänge nichts Wesentliches zu fehlen scheint. Noch weiter steht fig. 50 (*M* vergrössert) zurück, hat aber auch nur fünf Umgänge. So lässt sich die Sache bis zur kleinsten Brut verfolgen. Doch sind darunter einige absonderlich schlanke fig. 51 mit fünf Umgängen, welche sich fast cylindrisch entwickeln.

Paludina **inflata** tab. 190 fig. 52 liegt bei Weissenau zerstreut in einem harten Süsswasserkalke. Schon Faujas (Ann. Mus. VIII. 376 tab. 58 fig. 1—4 und XV. 153 tab. 8 fig. 7) lenkte unter dem Namen Bulimus inflatus Moguntianus die Aufmerksamkeit darauf, was Bronn Jahrb. 1830. 162 in Paludina inflata verkürzte und Thomæ Littorinella amplificata nannte, um damit auf die schnelle Erweiterung der letzten Umgänge zu deuten. Schlotheim Petref. 108 hatte sie wahrscheinlich unter Helicites gregarius im Sinne, da er sie mit Paludina tentaculata verglich. Sie zählen ebenfalls sechs Umgänge, worunter der letzte weit über die andern hervorragt. Da die Mündung ziemlich vollkommen rund und ein weiter Nabel *n* vorhanden ist, so könnte man sie zur Valvata stellen wollen. Mögen auch die Formen etwas schlanker werden fig. 53, so sind sie doch nicht zu verkennen. Andere fig. 54 werden sogar am letzten Umgange derartig evolut, dass sowohl vom Nabel *n* als von der untern Spitze *u* aus gesehen das Hervortreten in hohem Grade in die Augen fällt. Bekommen diese

glatten Schalen eine verdickte Lippe (χεῖλος), so gelangen wir zur

Euchilus Ulmense tab. 190 fig. 55. 56 aus dem kreidigen Süsswasserkalke von Ulm, worin sie in Menge liegen, aber wegen ihrer Kleinheit schwer zu reinigen sind. Es gleicht Basterot's Cyclostoma Lemani, hat aber nach Art der Ranellen ein bis zwei Wülste auf den vorhergehenden Umgängen, wie die dicke fig. 55 (*R* vergrössert) zeigt. Etwas schlanker bleibt fig. 56, aber auch hier ist der Wulst links auf dem vorhergehenden Umgange (*M* vergrössert) sehr ausgesprochen. Der dicke Mundrand erinnert zwar sehr an Pomatias pag. 109, aber die Mündung spitzt sich hinten deutlich zu, wie bei P. impura. Es finden von diesem zum Euchilus **gracile** fig. 57. 58 Sandberger Land- und Süssw.-Conch.-Vorwelt 452 tab. 21 fig. 4 zwar Uebergänge statt, aber in ihrem Extrem gleichen sie abgesehen vom Mundwulste einer Paludina acuta. Es gibt auch hier längere fig. 57 und kürzere fig. 58. Der markirte Wulst erleichtert das Bestimmen ausserordentlich.

In **Oberschwaben** kommen in den grauen Süsswassermergeln kleine weisse Schalen vor, die man gewöhnlich auch acuta heisst. Zieten Verst. Württ. 31. 11 zählte sie zur lebenden thermalis (Küster I. 21 pag. 71 tab. 13 fig. 1) mit spiralem Deckel, der sie allerdings schon sehr gleicht, wie die Abbildung tab. 190 fig. 59 von Illerrieden zeigt: *x* ein vergrösserter Abdruck mit sechs deutlichen Umgängen scheint schlanker zu sein als *y* mit fünfen, und diese wieder länger als *z* mit der gleichen Umgangszahl. Auf dem Hochsträss bei Ringingen, Blinzhofen nordöstlich Ehingen etc. fig. 60 findet man sie sogleich über dem Brackwasserkalke im Thone, wo sich die Schälchen leicht wohlerhalten herausklauben lassen. Sie haben am Rande öfter auch einen flachen Wulst angesetzt, wie fig. 60. *b* aus dem

Fischthon von Unterkirchberg (*R* stark vergrössert) mit sechs Umgängen, der Mundsaum geht aber über diesen characteristischen Wulst noch etwas schneidig heraus. Vergleiche auch conoidea pag. 174 von derselben Fundstelle.

Paludina **vitrea** tab. 190 fig. 61. 62 Küster I. 21 pag. 56 tab. 11 fig. 1—4 (Hydrobia) erwähnte schon Graf v. Seckendorff (Jahresh. 1846 II. 42) unter nitida Fér. und pellucida Benz aus den Neckaranspülungen von Canstatt. Merkwürdig jedoch ist die Angabe von Rösler (Beyträge Naturg. Wirt. 1788 I. 224) über den Nonnenbrunnen südöstlich von den Ofterdinger Wirthshäusern an der alten Schweizerstrasse, der aus Numismalismergeln hervorfliessend „beständig eine Menge Schnecklein von allerley Gestalt in die Höhe sprudelt". Jetzt ist er längst gefasst, fliesst zwischen den Wirthshäusern Ochsen und Löwen aus, wo zuweilen einzelne Schalen sich zeigen. Aber im Schlamme der verschlossenen Brunnenstube kann man die gebleichten Schalen fig. 61 sammt dem kleinen Pisidium pusillum in ziemlicher Menge finden: *a* (*A* vergrössert) mit sechs Umgängen gehört schon zu den grössten; *b B* ist ebensolang, aber schlanker; *c C* blieb bei der gleichen Zahl der Umgänge entschieden kürzer, der Nabel (*N* vergrössert) ist sehr deutlich; noch kürzer ist *d D*, aber da die sechs Umgänge ganz vollständig erscheinen, so mag sie wohl ausgewachsen sein; *e E* mit fünf Umgängen wurde wahrscheinlich noch grösser, ich habe die schlanke *f F* daneben gestellt (beide vierfach vergrössert), um zu zeigen, wie bedeutend solche kleineren Dinge derselben Fundstelle von einander abweichen, ohne dass man ein Recht hätte, daraus besondere Species zu machen. Fig. 62 *a A b B* stammen beide aus den Neckaranschwemmungen von Tübingen, worüber wir uns nicht zu verwundern haben, da der Nonnen-

brunnen in seinem Gebiete liegt. Nur muss man sich hüten, sie nicht mit Sturm's **Acme lineata** fig. 63 Pfeiffer Naturg. Land- und Süsswasser-Moll. 1828 III. 43 tab. 7 fig. 26. 27 zu verwechseln, die Férussac Carychium, Draparnaud Auricula etc. nannten. Sie hat ebenfalls sechs Umgänge ist aber cylindrisch, hat eine glänzendbraune Farbe, und einen markirt verdickten äussern Mundrand. In dem kleinen Bache der

Falkensteinerhöhle tab. 190 fig. 64 Geol. Ausflüge in Schwaben 1864 pag. 228, welche den Ursprung der Elsach nordöstlich Urach bildet, kriechen Thierchen mit glashellen Schalen herum, die uns lebhaft durch ihre Form an die Schälchen im Nonnenbrunnen erinnern. Sie gleichen Hydrobia vitrea (Leydig Württ. Jahresh. 1871 XXVII. 239), und zogen sammt einigen blinden Höhlenbewohnern die besondere Aufmerksamkeit der Zoologen auf sich. Herr Dr. Wiedersheim (Verh. Würzburger phys. med. Gesellsch. 1873 IV. 18) nannte sie Hydrobia **Quenstedti**. Gleichzeitig widmete sich Herr Stud. med. S. Fries (Württ. Jahresh. 1874 XXX. 86 und 1880 XXXVI. 96) ihrem Studium. Schon damals fand ich mehrere junge lebende Exemplare auch in der Schlattstaller Höhle, deren Wasser weiter östlich in die Lauter fliessen. Sie weichen zwar nicht wesentlich von denen im Nonnenbrunnen ab, doch erscheinen sie etwas minder schlank, und es kommen sowohl dickere *a A* als dünnere *b B* Gewinde nebeneinander vor, stets in Gesellschaft von dem kleinen Pisidium pusillum.

Es ist merkwürdig, wie diese kleinen Höhlenbewohner zuweilen in die Gesteine gerathen: fig. 65 (*x* vergrössert) stammt aus einem verhärteten Thonschlamme unserer Pfalzhalde bei Tübingen, der sich als sogenanntes Mondsschmalz in den Fugen des verstürzten Weissen Keupersandsteins abgesetzt hat. Dabei stecken kleine glatte Schalenkrebse

(*y* vergrössert), welche in dortigen Brunnentrögen vorkommen, während die Hydrobien dort nicht mehr gekannt sind.

Bulimus **pusillus** tab. 190 fig. 64 Brongniart Ann. du Mus. XV. 377 tab. 23 fig. 3 aus den Schwimmkieseln vom Menil-Montagne mit sechs bis sieben Umgängen zeigt eine schwache Neigung zum Cylindrischen, und erinnert daher schon an Acme lineata. Es gibt dünnere *aA* und dickere *bB*. Letztere hat einen gelben Kalkwulst in der Mündung, der wahrscheinlich vom verwesenden Thiere aufgesogen wurde. Von den vielen

Amerikanischen Untergeschlechtern erwähne ich nur Gould's **Amnicola** mit hornigem Spiraldeckel, wovon Amn. Sayana tab. 190 fig. 67 Anthony (Smiths. Misc. Coll. VII. 3 pag. 81) aus Cincinnati schon einer kleinen rundmündigen Valvata gleicht, während lapidaria fig. 68 ein viel längeres Gewinde hat.

Hydrobia **subcarinata** tab. 190 fig. 69 Sism. von Siena mit acht Umgängen und einer schwachen Rückenkante hat allerdings noch die Mündung (*M* vergrössert) der Paludinen, aber die Schale allein gibt darüber keine Sicherheit. Dennoch gehört die dicke *a* zu der dünnen *b*. Beide scheinen gerade nicht wesentlich von Litorina **varicosa** fig. 70 Baster. aus dem Untern Miocen von Saucats bei Léognan im Becken von Bordeaux verschieden zu sein, aber das runde Loch (*A* vergrössert) zeigt, dass sie von einer Purpurschnecke ausgesogen ist, was auf Meeresablagerungen hindeutet.

Valvata

ist ein vielgenanntes Geschlecht, was schon O. F. Müller (Vermium terr. et aquat. hist. 1773 Nro. 384) für unsere kleine cristata (Gmelin Syst. nat. VI pag. 3675) aufstellte. Den Petrefactologen wurde der Name besonders durch die

Steinheimer Muscheln pag. 142 bekannt. Das Gewinde ist rund mit tiefen Nähten, die Mündung völlig geschlossen, darauf sitzt ein horniger Deckel mit vielen engen Spiralumgängen, wodurch sie sich von Paludina vivipara unterscheiden. Das Thier hat vorn einen zweilappigen Fuss, und rechts neben der federförmigen Kieme zeigt sich noch ein fadiger Anhang (Küster Pal. I. 21 pag. 83 tab. 14 fig. 25), den Paludina nicht hat. Wo jedoch Thiere und Deckel fehlen, hält es schwer, das Geschlecht zu erkennen.

Valvata **piscinalis** tab. 190 fig. 71—73 Müller wird am Bodensee stellenweis in Menge ausgeworfen. Ihre glatte Schale und breite Basis hat einen runden tiefen Nabel *n*, der Mündungsrand klebt nur bei den jüngern etwas auf dem vorletzten Umgange an, im Alter wird er ganz frei: fig. 71 ist von mittlerer Grösse mit 4½ Umgängen; fig. 72 mit fünf Umgängen und grossem Nabel gehört am Bodensee schon zu den grössten. Klein und mit vier Umgängen ist fig. 73 aus der Jagst bei Schönthal, die ich Herrn Dr. Weinland danke. Der Mundrand wird vom letzten Umgange etwas unterbrochen. Das Thier hat sich mit seinem spiralen etwas concaven Deckel (*D* vergrössert) tief in die Höhlung zurückgezogen. Die Anwachsstreifen sind markirter, als am Bodensee, man bemerkt auch auf der dünnen Schale feine Spirallinien. Die Copie des Thieres fig. 74 von C. Pfeiffer (Naturgesch. Land- und Süssw. 1821 I tab. 1 fig. 13) zeigt: *m* rüsselförmigen Mund; *f* zweilappigen Fuss, woran hinten f^1 der Deckel fehlt; *t* Tentakel mit den Augen an der Basis; *k* Kieme mit dem fadigen Anhange *a*. Gänzlich verschieden davon ist Valvata **cristata** fig. 75 Müller aus der Erms bei Urach, welche einer kleinen Planorbis gleicht mit wenig hervortretendem Gewinde *g*, wie man in der Seitenansicht *s* (*S* vergrössert) wahrnimmt. Der Vordertheil des Thieres, welchen ich fig. 76 von

Küster I. 21 tab. 14 fig. 26 copire, zeigt den rüsselförmigen Mund *m*, die Tentakeln *t* mit den Augen, und rechts *p* stülpt sich am Grunde der Penis hervor, welchen man nicht mit dem fadigen Fortsatze *a* fig. 74 verwechseln darf. Aus dem

Süsswasserkalke von Ulm beschrieb Zieten Verst. Württ. pag. 42 tab. 31 fig. 10 eine Valvata piscinalis tab. 190 fig. 77. 78, welche schon von Schübler herstammend ich hier im Original wiedergebe: ihre Schale ist glatt, die Mündung vollkommen rund, nur der tiefe Nabel *n* (*N* vergrössert) endigt statt rund ein wenig länglich. Grösser als fig. 77 mit fünf Umgängen (*M* vergrössert) werden die Stücke nicht. Sie liegen in einem mehligen Kalke, und lassen sich daher vollständig reinigen. Viel kleiner ist fig. 78 (*M* vergrössert), hat aber bei gleicher Gestalt doch nur einen halben Umgang weniger. Miteinander gelagert kann die Grösse allein wohl keine wesentlichen Unterschiede bedingen. In Nordamerika lebt eine kleine Valvata **pupoidea** tab. 190 fig. 79 Gould Amer. Journ. 1840 XXXVIII. 196, die in gewissen Abänderungen unserer kleinen fossilen sehr ähnlich bleibt, kaum dass der letzte Umgang (*M* vergrössert) etwas freier liegt. Sogar im Kalke des Todtliegenden von Kungur (Gouvern. Perm) kommt eine kleine Paludina **borealis** tab. 190 fig. 80 Ludwig Palæontogr. X. 27 tab. 3 fig. 16 vor, deren vergrösserte Copie sowohl in der Nabel- *N* als Mundansicht *M* schon grosse Aehnlichkeit mit piscinalis zeigt. Im

Keuper gibt es ebenfalls eine Menge tiefnähtiger Steinkerne, die unter den verschiedensten Namen Turbonilla, Rissoa, Paludina etc. aufgeführt werden. Wohl könnten einzelne davon wegen ihrer runden Mündung zur Valvata gehören. Für Paludina **gracilior** fig. 81. 82 könnte man die kleinen Kerne aus dem untern Keupergypse von Oeden-

dorf bei Gaildorf halten, die Schauroth (Sitzb. Wien. Akad. Bd. 17 tab. 2 fig. 11) zur Turbonilla stellte: fig. 81 (*M* vergrössert) mit sechs Umgängen hat ganz die verengte Mündung von Paludinen. Das Gewinde (*x* vergrössert) fängt dick an; die kleinere fig. 82 mit vier Umgängen sieht dagegen mehr Valvatenartig aus. Weniger gilt das von den Steinkernen fig. 83—85 aus den gleichen Schichten am Fusse des Asperges. Doch hat Zieten (Verstein. Württ. pag. 48 tab. 36 fig. 8) selbst die grössere fig. 85 noch für Cyclostoma gehalten, man könnte sie mit Rücksicht auf die Umgebung Paludina Zieteni heissen, sie zählt acht Umgänge. Die kleinern fig. 83 und fig. 84 dürften davon nicht wesentlich verschieden sein. Sie haben einen Nabel und eine längliche hinten verengte Mündung. Schauroth (Ztschr. d. geol. Gesellsch. IX. 137) fasste solche meist noch viel heterogeneren Dinge unter Rissoa Strombecki zusammen. Valvatenartiger sehen die Kerne aus den Steinmergeln des mittlern Keuper's fig. 86. *a b c* aus, die Schübler von Unterroth bei Gaildorf fand, und Zieten (Verst. Württ. pag. 48 tab. 36 fig. 9) mit den Abbildungen von Knorr (Walch Naturg. Verst. 1768 Bd. II. 1 pag. 129 tab. *C.* V fig. 4) verglich. Das längere Gewinde *a* würde dann eine Valvata **Knorrii** mit sechs gerundeten und tiefnähtigen Umgängen sein: die kürzere *b* hat fünf, welche aber unten sehr dünn werden; während *c* mit blos vier Windungen einer Paludina nicht unähnlich sieht. Letztere würde etwa mit Rissoa dubia var. turbo Schauroth Ztschr. d. geol. Ges. IX. 135 tab. 7 fig. 6 stimmen. Man kann die Sachen local wieder erkennen, aber auf ihre organischen Verwandten nicht zurückführen. So hat Alberti (Ueberblick d. Trias 1864. 174 tab. 7 fig. 3) die kleinen Schneckenkerne im krystallisirten Sandsteine von der Rothsteige bei Neufra (Rottweil) Turbonilla Gansingensis fig. 87 genannt, sie

finden sich in den gleichen Schichten anderer Gegenden wieder, aber die scharfen Kriterien zum Bestimmen fehlen. Wollte man weiter gehen, so könnte man hier auch noch die Turritellenplatten fig. 88 aus den Angulatensandsteinen des Lias α (Jura pag. 52 tab. 5 fig. 15) herbeiziehen, die wahrscheinlich Zieten Verst. Württ. pag. 48 tab. 36 fig. 7 schon unter den Händen hatte, die sechs runden schiefen Windungen würden am besten mit Valvaten stimmen, wenn sie nicht zwischen Meeresmuscheln lägen. Herr Prof. Fraas (Jahresh. 1861 pag. 98 tab. 1 fig. 20—23) hat sogar Kerne mit treppenförmigem Gewinde noch Paludina arenacea genannt, ähnlich der Tornatella fragilis Jura pag. 61 tab. 5 fig. 26 aus dem untern Lias. Unsere fig. 89 aus den Keupermergeln von Güglingen mag davon einen Begriff geben, es ist ein kleiner Nabel *n* da, die Mündung *m* (*M* vergrössert) ist aber nicht rund, sondern durch die Treppe des Gewindes (*r* vergrössert) unten kantig abgeschnitten.

Melania

nannte Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 163) langgewundene grössere meist exotische Schnecken, die häufig eine dunkele bis schwarze (μέλας) Epidermis, und einen hornigen öfter spiralen Deckel haben. Da die Mündung am Grunde ganz ist, so hat sie einen ovalen Umriss, zum Unterschiede von Melanopsis mit ausgeschnittener Basis. Ihr Mantel ist gefranzt. Sie lieben Süsswasserseen warmer Gegenden. Ihr häufiges Vorkommen im Wälderthon und Tertiär liefert daher einen erfreulichen Beweis für die einstmalige höhere Temperatur unserer Breiten. Wenn uns die Formation nicht zu Hilfe kommt, so ist ihre richtige Bestimmung selten möglich. Ueber die lebenden liefert

uns Dr. A. Brot (Küster Melanidæ 1874. I. 24) einen dicken Quartband.

Muricites **strombiformis** tab. 190 fig. 90—93 Schlotheim Petref. 144 im obern Wälderthon von Neustadt am Rübenberge, wo die Leine sie aufdeckte. Schon Leibnitz (Protogæa 1749 pag. 47 tab. 9) und andere bildeten die weitverbreiteten und leicht erkennbaren Platten ab, Walch (Nat. Verst. 1768 II. 1 pag. 130 tab. *C*. VI fig. 7) hiess sie Strombiten. Goldfuss Petref. Germ. III. 30 tab. 173 fig. 6 nahm dafür den Römer'schen Namen Potamides carbonarius auf, doch dürfte das Süsswasserlager am besten für **Melania** sprechen. Sandberger (Land- und Süsswasser-Conch.-Vorwelt pag. 55 tab. 2 fig. 11) führte dafür wieder den Namen Pleurocera von Rifinesque ein, der besser vergessen bliebe! Die zahllosen Muscheln verschiedener Grösse sammeln sich in fingerdicken Kalkplatten, woran sie festhaftend auf beiden Seiten deutlich hervortreten: fig. 90 zeigt uns eine reich versammelte kleinere Sorte; von mittlerer Grösse ist fig. 91 mit 11 Umgängen, in den obern Gewinden machen sich zwei Knotenreihen (*x* vergrössert) geltend, zwischen welchen auf glatter Einsenkung die Anwachsringe nach Art von Pleurotoma eine deutliche Bucht machen. Daher ist der äussere Mundsaum gewöhnlich zart und verbrochen, und kann nur in den besten Exemplaren richtig erfasst werden. An der Basis ist keine deutliche Ausbuchtung, sondern die Mündung rundet sich vollkommen ab fig. 92, ohne die geringste Spur eines Nabels *n*. Der letzte Umgang wird an seiner freien Seite von einer erhabenen etwas knotigen Rippe bedeckt, die sich im Innern hart über der Naht verliert. Fig. 93 habe ich die Mündung *m* möglichst treu dargestellt, und am Rande der äussern Lippe *r* lässt sich der Ausschnitt ziemlich sicher verfolgen. Um gewisse Aehnlichkeiten lebender Nord-

amerikanischer Formen darzulegen, bilde ich tab. 190 fig. 94 die Melania undulata Say von Ohio ab, es fehlt ebenfalls der Nabel gänzlich, aber die Basalrippe ist nicht vorhanden, auch sind die beiden Seitenrippen weniger knotig, und der äussere Lippensaum kaum ausgeschnitten.

Melania **grossecostata** tab. 190 fig. 95—99 Klein Württ. Jahresh. 1852 VIII. 158 tab. 3 fig. 11 aus den obern kreidigen Süsswasserkalken vom Michelsberge bei Ulm. Ich habe ihrer in einer mittelmässigen Abbildung auch unter M. turrita im Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 3 gedacht, die ihrem Fundorte nach mit Turritella costata Zieten Verst. Württ. pag. 43 tab. 32 fig. 3 übereinstimmt, und von Bronn Ind. palæont. 1332 Mel. Zieteni genannt wurde. Es ist unsere schönste Species, die weder mit Wetzleri noch Escheri genau stimmt, sondern mit denselben nur durch Uebergänge verbunden ist. Allerdings weist sie auf tropische Formen hin, wie Melania asperata Lmck. (Küster I. 24 pag. 73 tab. 8 fig. 1), nur ist dieselbe knotiger. Mit scharfen Benennungen kann man den Dingen überhaupt nicht beikommen, doch geht Sandberger (L.-S. der Vorwelt pag. 572) zu weit, wenn er nur die **eine** Species Escheri anerkennen will. Dagegen könnte man an die seltene Mel. **Cuvieri** Deshayes Envir. Par. 1824 II. 104 tab. 12 fig. 1. 2 aus den Sables inférieures von Chaumont unter dem Grobkalke denken, die 90 mm lang und 35 mm dick wird. Leider bekommt man von unsern Ulmer Exemplaren nur selten die Spitze, sonst könnte sie auch wohl 70 mm lang und 23 mm dick werden. Fig. 95 gehört zu den mittelgrossen Exemplaren, die Mündung rundet sich am Ende vollständig, der Innenrand bildet einen dicken Callus, welcher den Nabel *n* deckt, und über der Naht ist am Rücken *r* eine flache Buchtung vorhanden, die an ihrer tiefsten Stelle etwa der markirten Kante

entspricht, von welcher die Umgänge plötzlich etwas treppenartig zur Naht hinabfallen. Die Turritellenartigen Spiralstreifen der Schale gehen über die markirten Querwülste hinweg, und biegen sich hinten zu einer Art Stachel über, welcher an den Wuchs von Cuvieri erinnert, aber nicht immer in gleicher Weise sich ausspricht. Namentlich verschwindet die Hochkante sammt ihren Wülsten auf dem letzten Umgange. Das grosse Bruchstück fig. 96 zeigt diese Kennzeichen gut, namentlich sieht man, wie die Kante auf dem obersten Umgange ihre Wülste und Höhe verliert. Selbst die kleinsten Exemplare fig. 98. 99 zeigen schon die Neigung zur Stachelbildung. Dass sie ausgewachsen waren, sieht man schon aus dem dicken Callus fig. 98, sodann fehlt fig. 99 am Ende jede Spur von Wulst und Kante, man meint das Bruchstück einer Turritella vor sich zu haben. Der äussere Mundrand *m* blieb ausserordentlich dünn, so dass man beim Reinigen äusserst vorsichtig sein muss. Unser Exemplar zeigt einen glatten Wulst *w*, der durch Missbildung entstand. Die bei sämmtlichen Exemplaren abgebrochene Spitze *u* (*U* vergrössert) erklärt sich bestimmt durch Decollation, denn man braucht die Sache nur oberflächlich mit der Nadel zu verfolgen, so erkennt man schon mit blossem Auge fig. 97 die deutliche Scheidewand. Selbst an den dünnsten Stellen fig. 95. *u* (*U* vergrössert) wird die Sache nicht leicht übersehen.

Bei **Kirchberg** an der Iller kommen in der merkwürdigen Schicht von Paludina varicosa pag. 164 ebenfalls wenn auch seltene Bruchstücke vor, die man wegen ihrer Rauheit Melania **varicosa** tab. 190 fig. 100 nennen könnte, da sie zwar der grossecostata verwandt, aber die Querwülste und Spiralstreifen nicht blos markirter hervorstehen, sondern auch gleichmässig bis zum äussersten Mundsaume

zu verlaufen scheinen. Unser Bruchstück ist am Nabelende *n* verdrückt, was aber der Zeichnung nicht schadete. Oefter findet man dort auch Steinkerne, die den Kernen fig. 101 aus dem Sandhaltigen Bohnerz von Heudorf bei Mösskirch gleichen. Man ist da freilich nicht im Stande genau die Species zu bestimmen, aber dass sie zu den Melanien gehören, kann nicht zweifelhaft sein.

Die **mumificirten** Erfunde tab. 190 fig. 102—108 etc. aus dem Süsswasserkalke von Engelswies südwestlich Sigmaringen, wo sie über Mastodon und Anchitherium in zahlreicher Menge auf den Halden der Steinbrüche gesammelt werden können, liefern wegen ihrer Eigenthümlichkeit eine der schönsten Bereicherung unserer Sammlungen. Man wird ihnen am besten den gewöhnlichen Namen von Melania **Escheri** beilegen können, die auch sonst in den obern Süsswasserkalken vorkommen. Fig. 102 liefert ein dickes Normalstück, dessen Oberfläche mit lauter Kalkwärzchen bedeckt ist. Nur die etwas beengte Mündung steht offen, worin man die Anwachsstreifen der Schale erkennt. Ein kleineres Exemplar bietet der Holzschnitt in meinen Epochen der Natur 1861 pag. 739. Der Länge nach durchgesägt fig. 103 kommt gewöhnlich der schönste Hohlraum der Schale zum Vorschein, wie ich das schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 35 nachwies. Das schöne Exemplar quer gegen die Mündung durchsägt zeigt die 16 Umgänge bis zur äussersten Spitze, und bei darinsitzender Kernmasse lässt sich die krystallisirte Schale *s* bis zum äussersten Endpunkte verfolgen. Wülste von schwachen Spirallinien durchzogen und die scharfen Abgüsse der Naht blieben meist deutlich. Die Mündung ward fast gänzlich von Kalksinter verstopft, nur eine enge Oeffnung *o* verräth noch den Eingang. Besonders zierlich sind die zarten Anwachsstreifen, welche sich dem Karls-

bader Sprudelsteine vergleichen lassen, aber blos Haarbraune Farbe haben. Fig. 104 wurde parallel der Mündung durchschnitten, wobei der äussere Mundsaum in seinem vollständigen Umriss mit den deutlichsten Anwachsstreifen zum Vorschein kam. Unten ist die äusserste Spitze mit Kalkspath erfüllt, was vielleicht auf Scheidewände hindeutet, in deren abgeschlossenen Räumen der Kalkspath krystallisiren konnte. Die Formen der Mumien sind sehr verschieden, je nachdem sich die Sintermasse anlagerte: so neigt sich die bei *s* durchsägte fig. 105. *a* zur Cylinderform, während man innen in der linken etwas grössern Hälfte *b* dasselbe spitze Schneckenhaus wahrnimmt, an welchem noch Reste der veränderten Schale haften. Diesem stehen dann wieder spitze Mumien zur Seite fig. 106, deren Mündung nur etwas verengt wurde durch die Sintermasse, welche von aussen her eindrang. Beim Sprengen letzterer Schicht treten sofort die Anwachsstreifen hervor. In fig. 107 mit sehr weitem Mundloch trat der Sinter gar nicht ein, sondern blieb aussen *a* plötzlich stehen, während innen *i* die deutlichsten Abdrücke die Schale verrathen, die in scharfer Linie am Mundrande absetzt. Man könnte leicht meinen, darin eine ganz verschiedene Species vor sich zu haben. Oefter sind die Stücke fig. 108. *a* in der Mündung gänzlich geschlossen, dann zeigt sich darauf ein kleines Köpfchen *m*, welches durch eine Furche vom Sinter des Gewindes getrennt wird. Parallel dem Mundrande durchgeschnitten zeigen sich oben zwei zierliche Bogen, wovon der untere *o* eine schmale mit Schlamm erfüllte Lücke umgibt, die einzige Spur des Eingangs; der obere umzieht das Ende der Schale *s*, welche sich durch eine starke Lücke verräth. Unten möchte dagegen das Gewinde schon abgebrochen gewesen sein, denn für

Decollation erscheint das Stück mir zu gross. Da-

gegen wird dieselbe in der verkürzten Mumie tab. 191 fig. 1 sehr deutlich, denn man sieht hier, wie dieselbe unten *u* scharf mit einem geschlossenen Schleif endigt, dem zur Seite eine kleine längliche Erhöhung steht. Oefter kann man durch Absprengen des Sinters grössere Stücke von Kernen tab. 191 fig. 2 bloslegen, die mit den Heudorfer Bohnerzkernen tab. 190 fig. 101 die grösste Aehnlichkeit haben, die Mündung *m* verengt sich hinten, und der Nabel *n* liegt offen da. Bei Bruchstücken von dickern Exemplaren fig. 3 erweitert sich derselbe noch ansehnlich. Wenn das Innere mit Kalkspath erfüllt ist fig. 4, dann haften auf den schönen glatten Kernen noch Theile der Schale, welche auch von der Aussenseite sich als Escheri zu erkennen geben. Unter den

kleinen Exemplaren findet ebenfalls Mannigfaltigkeit statt: einige unten spitzendigende haben eine stark vorspringende Aussenlippe fig. 5; andere davon fig. 6 endigen unten stumpf mit Neigung zum Cylindrischen; wieder andere fig. 7 mit weiter Mündung haben ganz den Habitus der grossen, und sind daher wohl nur junge derselben. Von besonderem Interesse war mir das dicke kurze Exemplar fig. 8, dessen Mündung *a* sich nur noch durch eine halbmondförmige Vertiefung verräth. Quer dagegen geschnitten *b* kam ein zierlicher Hohlkern von Escheri mit vier Umgängen zum Vorschein, der wahrscheinlich durch Abwerfung seiner Spitze diese auffällige ringsumsinterte Kürze angenommen hatte. Sie verlaufen endlich bis zu den winzigsten Formen, wovon fig. 9 aussen gelippt, die kleine hohle fig. 10 dagegen oben gänzlich geschlossen schon die deutlichsten Escheri-Rippen zeigt.

Obwohl es eine gewagte Sache ist, nach dem äussern Umriss der Mumien sich für die innere Form zu entscheiden, so gehören doch die kleinen fig. 11 mit Ausschnitt

bestimmt zur Melanopsis præerosa. Wenn dagegen nebenbei förmliche Cylinder fig. 13 erscheinen, so mag man daraus doch nichts Besonderes machen, da es trotzdem wahrscheinlich bleibt, dass lediglich ungleicher Ansatz von Sinter daran die Schuld hat.

Deckel fig. 12 habe ich schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 44 von Engelswies abgebildet, sie sind zwar selten, aber der Sinter hat sie dem Umrisse nach auf das Beste erhalten, nur ist es schwer ihn abzusprengen, um auf der etwas concaven Seite die Spiralen klar zu legen.

Melania **turrita** tab. 191 fig. 14—19 Klein Jahresh. 1846 II pag. 81 tab. 2 fig. 2 und 1852 VIII tab. 3 fig. 10 mit schneeweisser Schale kommt in den oberschwäbischen Süsswasserkalken bei Mörsingen, Friedingen etc. nicht selten familienweis vor. Sie sind etwas zarter als die Reste in den Mumien, und ich behalte daher gern den Klein'schen Namen bei: fig. 14 vom Deutschhof bei Pflummern nördlich Riedlingen gehört zu meinen grössten, die gestachelte Hauptrippe ist zarter und feiner als bei grossecostata, obwohl da die Stacheln auf dem letzten Umgange ebenfalls gänzlich verschwinden. Mein vollständigstes Exemplar fig. 15 von dort, dem nur die Embryonalspitze fehlt, zählt 17 Umgänge mit schönovaler hinten etwas verengter Mündung. Ohne Zweifel sind innen schon eine Reihe von Umgängen verstopft, aber nicht abgeworfen. Man sieht das an Bruchflächen anderer Exemplare fig. 16. *u* gar deutlich, woran statt der Höhlung eine weisse wurmförmig gekrümmte Masse (*U* vergrössert) hervortritt, die den Eingeweiden den Weg verstopfte. Solche verstümmelten Stücke fig. 17 kommen in Menge vor, sollte man daran die Verstopfung unten nicht bemerken, so darf man sie nur anschleifen fig. 18, so wird man sich davon sofort überzeugen, da die meisten Schalen innen ganz rein zu sein

pflegen: in unserm Falle (*x* vergrössert) sehen wir bei *v* die sackförmige Verstopfung mitten in der offenen Höhle, die rechts von der Spindel noch offen steht. Das runde Köpfchen *w* deutet die Kalkmasse an, welche Distanzenweis die Oeffnung verstopft. Schon das kleine Exemplar fig. 19 zählt neun Umgänge, aber dennoch brach die Embryonalspitze (*x* vergrössert) weg. Aber da sie öfter ebenfalls in eine dünne Sinterschicht gehüllt sind, so kann man das Ende fig. 20 wenigstens finden, und durch Kratzen den Sinter (*y* vergrössert) mühsam entfernen, freilich aber meist die Schale verletzen, wie die drei Löcher beweisen, welche ebensoviel Endwindungen andeuten. Wenn die Sachen unübersintert im festen Kalke liegen, wie fig. 21 aus dem Daxbau im Staatswalde Bechtenrain bei Mörsingen, so hat man denen schon wieder einen andern Namen (Quenstedti) beilegen wollen. Sie haben allerdings, neben die zarten weissen Schalen gelegt, ein etwas verschiedenes Ansehen, in der Axe keine Spur von Nabel *n* (*N* vergrössert), denn der kleine Schleif ist vollständig mit weissem Kalke gefüllt, und unten am Gewinde *g* geht die Verstopfung weit hinauf, wie die vergrösserte Bruchfläche *x* zeigt, wo in der wurstförmigen Krümmung zahlreiche gebogene Blättchen das allmählige Vorrücken des Thieres zeigen.

Der Name „melania **Escheri**“ wurde schon von Alex. Brongniart (Cuvier, Recherch. sur les Ossem. foss. 1825 II. 2 pag. 353) für gerippte Muscheln gebraucht, die in dem Braunkohlenlager von Käpfnach auf der linken Seite des Züricher See's lagern, eine Benennung, die bis ins Jahr 1817 hinaufreicht, wo der berühmte Erbauer des Linthkanals Europäischen Ruf erlangte. Als Klein 1846 seine turrita bekannt machte, war der Name längst vergessen, P. Merian (Baseler Verh. 1849 VIII. 33) frischte ihn zwar wieder auf, gab aber auch keine Abbildung. Tab. 191 fig. 22




PETREFACTENKUNDE

DEUTSCHLANDS.

DER ERSTEN ABTHEILUNG

SIEBENTER BAND.

ZWEITES HEFT.

GASTEROPODEN

VON

FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT,

PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE IN TÜBINGEN.

ZWEITES HEFT.

HIERZU EIN ATLAS IN FOLIO MIT 6 TAFELN No. 191—196
IN TONDRUCK.

LEIPZIG,

FUES'S VERLAG (R. REISLAND).

1882.



aus dem Braunkohlenschiefer vom Katzenstrobel (St. Gallen) zeigt eine dicke weisse stark verdrückte Schale *s*, von den fünf Umgängen haben die untern markirte aber ungezackte Wülste, die jedoch auf der letzten Windung gänzlich verschwinden, und Spiralstreifen Platz machen. Wieder etwas anders, mehr der turrita ähnlich, ist Melania Wetzleri Dunker Palæontogr. 1851 I. 157 tab. 21 fig. 1. 2 von Günzburg. Wenn nun diese alle Hörnes (foss. Moll. Tertiärbeck. Wien 1851 I. 602) unter Escheri zusammen wirft, so könnte man sich das gefallen lassen, doch was er selbst l. c. tab. 49 fig. 15 aus dem Wiener Becken unter diesem Namen anführt, scheint ziemlich von unsern schwäbischen abzuweichen. Im

Pariser Becken kommen zwar eine ganze Reihe von Namen vor, aber wenn uns das Lager nicht leitet, so wird die geschlechtliche Bestimmung nicht selten völlig unsicher. Melania **inquinata** tab. 191 fig. 23 Defrance aus dem Plastischen Thon vom Mont Bernon bei Epernay scheint mit Cerithium melanoides Sw. Mineralc. 147. 6. 7 aus dem untern Londonthon von Charlton genau zu stimmen. Die Hauptkante entwickelt sich zu runden Knoten, aber in den Süsswasserbildungen gelegen kann über das Geschlecht kein Zweifel obwalten. Im Süsswasserkalke von Rilly sollen sie die seltene Grösse von 72 mm Länge und 20 mm Dicke erreichen. Anders steht es mit Melania **costellata** tab. 191 fig. 24. 25 Lamarck Ann. du Muséum IV. 430, welche bei Mouchy, Grignon etc. mitten zwischen Meeresmuscheln liegt. Kämen sie mit Süsswassermuscheln vor, so würde man in den Querwülsten eine Verwandtschaft mit Melania Escheri vermuthen, so aber stellte sie A. d'Orbigny zur Chemnitzia, worunter die verschiedensten Dinge zusammen geworfen wurden. Deshayes (Descr. an. Bassin Par. 1864 II. 413) erhob sie dagegen zu einer **Diastoma**, um damit anzudeuten,

dass sich der innere Mundsaum fig. 24 in der hintern Hälfte etwas vom vorletzten Umgange entfernt, während bei jungen fig. 25 davon noch nichts bemerkt wird. Wir betreten damit ein unsicheres Gebiet, zuvor rede ich jedoch von der durchs Lager gesicherten

Melanopsis Lamarck An. sans vertèbr. VI. 2 1822 pag. 168, welche an der Basis einen Ausschnitt (basi truncata) hat, und deren innerer Mundsaum viel Callus bildet, welcher sich besonders nach hinten sehr verdickt. Als Typus nehmen wir Melanopsis **prærosa** tab. 191 fig. 26 in den südlichen Ländern am Mittelmeer. Linne stellte sie zum Buccinum, womit ihr Aeusseres allerdings stimmt; von Lamarcks lævigata, die Olivier (Voy. 17. 18) Melania buccinoidea nannte, unterscheidet sie sich kaum. Der lichte Callus auf dem schwarzbraunen Schalengrunde gibt ihr ein gefälliges Ansehen. Wer davon unsere kleine fig. 27 aus dem obern Süsswasserkalke von Altheim am Hochsträss bei Ulm trennen wollte, müsste sich in Minutiositäten verlieren. Daher beliessen ihr auch Dunker (Palæontogr. I. 158 tab. 21 fig. 30. 31) und Klein (Württ. Jahresh. 1852 VIII. 161 tab. 3 fig. 12) den Namen, während A. Braun (Sandberger Mainz. Becken 88 tab. 6 fig. 14) dafür callosa einführen wollte, obgleich der Callus auf der Spindel keineswegs stärker ausgebildet ist, er tritt nur freier hervor, weil der dünne äussere Mundsaum meist verbrach. Zuweilen zeigen sie fossil bei Engelswies fig. 28 noch ihre dunkele schwarzgebänderte Farbe, die meisten jedoch sind dort umsintert fig. 29, aber durchgeschnitten beweist die hohle Spitze mit gedrängten Nähten die Species. Schon die rohen Mumien fig. 30 führen uns, wie wir bereits oben fig. 11 andeuteten, ziemlich sicher, öfter fig. 31. *n* ist auch der Ausschnitt nicht verdeckt, solange die Sinterschicht noch dünn blieb. Allmählig stellt sich die Neigung

ein, den gewölbten Rücken etwas abzuplatten, Krauss (Jahresh. 1852 VIII. 143 tab. 3 fig. 3) hat im Varicosensande von Kirchberg solche seltenere Exemplare Melanopsis **impressa** fig. 32 genannt, sie schwanken entschieden schon zur Mel. Martiniana hinüber, und wahrscheinlich bezeichnet Grateloup's Melanopsis Aquensis fig. 33 von St. Avit im Falunien bei Bordeaux schon dasselbe. In

Italien hat man Formen wie tab. 191 fig. 34 aus dem Miocen von Tortona noch prærosa genannt, wenigstens wurden sie mir unter diesem Namen seiner Zeit von Michelotti zugeschickt. Sie spielen entschieden schon in die Nordafricanische Dufourii hinüber. Durch die characteristische Furche, welche hinten den Mundsaum hart an den Callus presst, gleicht sie unserer impressa noch vollständig. Dieses Wahrzeichen tritt auch bei verbrochenen Rändern fig. 35 um so deutlicher hervor, da der Bruch sich auf den angepressten Theil des Mundsaumes nicht zu erstrecken pflegt. Wird die Naht treppenförmig, wie bei Narzole unfern Tanaro, so hiess sie Bonelli Mel. Narzolina. Von einem Durchfinden ohne unendliche Namen ist da nicht die Rede: fig. 36 von dort wurde zur Mel. buccinoidea gestellt, weil daran die Anpressungsstelle nur kurz ist, unten schaut die Endung einer Kammerwand (*U* vergrössert) zierlich hervor. Das Meiste und Schönste bietet uns das

Wiener Becken. Fangen wir mit der kleinen Melanopsis **pygmæa** tab. 191 fig. 37 Hörnes Moll. Wien. Beck. I. 599 tab. 49 fig. 13 von Brunn an, so hielt sie Hauer seiner Zeit ebenfalls noch für buccinoidea. Mit dieser kleinen schlanken zusammen kommen wieder dicke vor mit einem langen Stück angepresster Mündung fig. 38, die ebenfalls zur impressa hinüberstreifen. Trotz des magern Gewindes wird unten (*U* vergrössert) dennoch das convexe

Ende einer Scheidewand gesehen. Fig. 39 aus dem Tegelsande von Bisenz in Mähren mit dickstem Callus scheint schon eine vollständig ausgewachsene Martiniana zu sein. Unten an dem abgebrochenen Ende (*U* vergrössert) schaut eine runde Querwand hervor. Sitzt die zarte Spitze fig. 40 noch daran, so gewinnen die zierlichen Muscheln sogleich ein anderes Aussehen, wodurch man sich bei der Bestimmung nicht täuschen lassen darf. Im Rudelsdorfer Tunnel bei Landskron in Böhmen kommen kleine ausgewachsene Formen tab. 191 fig. 41 im obern fetten Tegelthon mit Cerithium lignitarum vor, die wieder vollkommen zu prærosa zu passen scheinen, namentlich wenn sie grösser werden fig. 42. Die schwarze Farbe ging auf den weissen Schalen nicht gänzlich verloren, sondern tritt fleckweis noch lebhaft hervor. Aber sie schwellen hier zu der Riesengrösse von fig. 43 an, und gehören dann zu den schönsten Erfunden der Art. Eine schwache Kante mit flacher Buchtung am äussern Mundsaume führt auf die Stelle, wo neben dem dicken Callus sich die Mündung hinten plötzlich verengt.

Melanopsis **Martiniana** tab. 191 fig. 44—55 Férussac Monogr. du genre Melanopsis 1823 pag. 26 tab. 2 fig. 11—13 tritt im Wiener Becken in grösster Menge und bester Erhaltung auf, und gehört zu den „bezeichnendsten Versteinerungen des obern Tegels“. Schon Walch (Naturg. Verst. 1768 II. 2 pag. 121 tab. *C.* II* fig. 1—5) führte sie unter den Bucciniten aus Ungarn (Oedenburg) auf, Martini (Conchylienkab. 1777 III. 203 fig. 912—914) nannte sie dann Pyrum fossile (Bastartbirn), woraus sich der Name Buccinum fossile Gmelin pag. 3485 erklärt. Sie hätte daher den Namen Walchii und nicht Martinii verdient. Die beste Reihe von Abbildungen finden wir bei Hörnes (Foss. Moll. Wien. 1851 pag. 594 tab. 49 fig. 1—9), ihre Mannig-

faltigkeit lässt sich kaum erschöpfen: fig. 44 aus den Braunkohlengruben von Gaya im südlichen Mähren gehört schon zu den grossen und mitteldicken, der Callus hinten in der Mündung ragt wie ein Zitzen hervor, und an ihn presst sich die Aussenlippe so nahe heran, dass nur eine schmale Rinne bleibt, die im Hintergrund völlig geschlossen ist. Das Gewinde beginnt sehr dünn, und erweitert sich dann plötzlich. Characteristisch ist eine dicke Kante, die auf einen flachen äussern Ausschnitt hinweist. An ausgewachsenen Exemplaren zieht sich das Ende der Naht stark nach vorn. Schlanker ist der Wuchs von fig. 45, auch nimmt das Gewinde gleichmässiger zu; angeschliffen (*U* vergrössert) bemerkt man, dass ein grosser Theil des Gewindes durch Querwände verstopft ward, bis zum kleinen Loch *s*, der Ausschnitt in der Basis ist gross, und stets durch schuppige Anwachsstreifen bezeichnet. Ueber der Naht entwickelt sich noch eine zweite Rippe, die besonders auf dem vorletzten Umgange hervortritt. Ziemlich unförmlich wuchs fig. 46 aus dem Braunkohlengebirge von Czeitsch, namentlich auf der Naht des letzten Umganges, wo sich dieselbe in lauter dicke Zitzen zerschlägt. Die beiden Kanten des vorletzten Umganges werden ungewöhnlich dick, während das verstopfte Anfangsgewinde sich plötzlich erweitert. Die grosse fig. 47 von dort ist wieder schlanker, das genaue Verfolgen der Naht wird öfter schwer, weil die Schale des schmalen Hintertheiles der Mündung sich abblättert, wie das hier bei *c* der Fall ist. Daraus erklären sich dann auch Missbildungen fig. 48 vom Rochusberge bei Gaya, die Naht zieht sich hier soweit hinab, dass die Mündung sehr verkürzt wird, und der Engtheil der Mündung ganz mit dem dicken Zitzen des Callus verwuchs, während vorn ein breiter Nabel *n* zurück blieb, welcher bei den andern höchstens als ein schmaler Ritz

erscheint. Je dicker das Endgewinde, desto dünner pflegt der Anfang zu sein, und da derselbe wegen seiner innern Kammern gar leicht abgestossen wurde, so entstehen eiförmig plumpe Umrisse fig. 49 von der Franzgrube bei Gaya, auch hier blieb der Nabel *n* ziemlich offen. Gehen wir nun zu den kleinern, so pflegen dieselben im feinen Sande von Gaya aufs Beste erhalten zu sein, wie fig. 50 mit wohlerhaltener absonderlich magerer Spitze. Die Naht zieht sich am Ende gar nicht herab, auch blieb zwischen Callus und äusserm Mundsaume noch eine weite Spalte, die erst weiter hinein sich schliesst. Der Nabel *n* ist ganz bedeckt, und der Ausschnitt am Grunde markirt. Bei aller Aehnlichkeit hat fig. 51 von dort doch wieder ein ganz anderes breiteres Anfangsgewinde, und ward dabei nicht so dick, wie die vorige, was dann sehr absticht gegen die dicke eichelförmige fig. 52 von Wien, welche Fuchs (Bronn's Jahrb. 1871 pag. 109) als Vindobonensis trennte, da sie ein etwas anderes Lager hat. Obwohl die Naht sich nicht hinabzieht, so meint man doch, sie sei ausgewachsen, sonst hätte sie hinten wohl nicht schon einen so dicken Callus angesetzt. In der Seitenansicht fig. 53 sieht man am scharfen äussern Mundsaume den flachen Ausschnitt schon in den markirten Anwachsstreifen deutlich. Noch kleiner aber gleich gestaltet ist fig. 54 von Brunn in Oestreich unter der Enns. Das Zählen der Umgänge des kurzen Gewindes ist kaum möglich wegen Unsicherheit der sehr gedrängten Nähte. Desto freier liegt wieder das Gewinde bei der kleinen fig. 55 von Gaya da.

Melanopsis **Bouei** tab. 191 fig. 56—68 Férussac Hörnes l. c. 598 tab. 49 fig. 12 spielt in dem gelblichen Tegelsande über den Braunkohlen von Czeitsch, Gaya etc. durch Menge und hervorstechende Eigenschaften die zweite wichtige Rolle. Sie bleibt viel kleiner, als Martiniana, der

Callus weniger dick, und die Rippe über der Naht entwickelt runde Stacheln: fig. 56 schon von ansehnlicher Grösse zeigt sie uns in ihrer besten Entwickelung, gerade über dem dicksten Wulste des Callus sitzt die Stachelreihe mit der flachen Ausbuchtung, der Nabel *n* ist kaum angedeutet. Fig. 57 ist schon etwas kürzer und dicker, von den sechs Umgängen kommen nur die drei letzten zur stärkern Entwickelung, trotzdem sieht man am dünnsten Ende (*U* vergrössert) schon die innere Querwand hervorschauen. Bei fig. 58 gestaltet sich dieses zierliche Unterende (*U* vergrössert) mit drei Umgängen ganz wie bei den breiten Varietäten von Martiniana, was mit Rücksicht auf ihr gleiches Lager eine innere Verwandtschaft bekundet. Zu den kürzesten und dicksten gehört fig. 59, wie ein vergleichender Blick lehrt. Bei fig. 60 ist nun sogar wieder das Loch bis zu einer kleinen Oeffnung mit Callus verstopft, das vollständigste Ebenbild von fig. 48. Oft kommt es vor, dass man sich in die Umgänge des Gewindes fig. 61 nicht recht finden kann, weil Schalenbruchstücke (*x* vergrössert) die Reinheit der Naht verdecken; sobald man jedoch die Reste mit einer Nadel entfernt, steht ein glattes Gewinde da (*y* vergrössert). Ganz dieselbe Eigenschaft finden wir bei der Martiniana, sie rührt von dem innern Callus her, welchem der äussere Schalentheil an der engen Stelle des Mundes sich anschmiegt. Obwohl die untere Knotenreihe stets vorherrscht, so kommen doch stellenweis um Gaya zartschalige Abänderungen tab. 191 fig. 62. 63 vor, die entschieden noch eine zweite Knotenreihe entwickeln, welche auf dem letzten Umgange hervortritt, wie die schlanke fig. 62 zeigt; bei der dickern fig. 63 treten die runden Knoten schon ganz ins Gleichgewicht, selbst unter der Naht macht die obere Reihe ihren Einfluss geltend. Fig. 64—68 haben wieder nur die untere Knoten-

reihe, aber in Verbindung mit Rippen: fig. 64 litt etwas durch Abreibung, fällt aber durch ihre grosse schlanke Gestalt ins Auge, während fig. 65 durch Glätte und Dicke zu den Martinianen hinüber spielt; fig. 66 hat dagegen eine ungewöhnliche Dicke, der dann die schlanke fig. 67 sich gegenüberstellt. Bei fig. 68 fängt das Oberende der Rippung *m* wieder an sich zuzuspitzen, dabei scheinen die gedrängten Falten am Ende des Rückens *r* zu beweisen, dass die kleine Schale schon ausgewachsen war. Im Gebiete des alten Troja kommt sogar eine dreizackige (acanthicoides Hörnes Sitzb. Wien. Akad. 1876 Bd. 74 pag. 8 fig. 1—5) vor. Aber trotz aller dieser Modificationen ist über das Geschlecht kein Zweifel.

Bei den **langen** Gewinden tab. 191 fig. 69—73 steht die Sache jedoch viel unsicherer, weil hierbei uns die zahlreichen Cerithien in den Weg treten: die beiden kleinen fig. 69. 70 lagen bei Brunn zwischen Bouei. Die Knotung und Grösse würde einerseits mit Cerithium nodosoplicatum Hörnes Wien. Beck. 397 tab. 41 fig. 19. 20 stimmen; andererseits hebt Hörnes l. c. 600 tab. 49 fig. 15 eine verschwemmte Melanopsis tabulata hervor, welche etwas grösser dieselbe typische Knotung hat. Reuss (Sitzungsber. Wien. Akad. 1860 XXXIX. 262 tab. 6 fig. 5) erkannte das an, und Sandberger (Conch.-Vorwelt 522 tab. 16 fig. 5) meinte daran sogar eine Verwandtschaft mit Melania Celebensis (Küster I. 24 pag. 317 tab. 32 fig. 15) zu erkennen. Zu Czeitsch, zwischen Kostel und Gaya, liegen sie in einer torfigen Erde fig. 71 auf der Haide, gehen daselbst aber in das höchst variabele Cerithium pictum fig. 72 über, was bei Kostel sehr verwandte Knotung hat, nur pflegt eine Reihe Knoten weniger da zu sein, obwohl sich die Reihen bei grossen fig. 73 leicht vermehren. Etwas sicherer ist die Geschlechtsbestimmung von

Melanopsis citharella tab. 191 fig. 74—79 Merian (Jahrb. 1850. 856) vom Randen, namentlich am Lindenbühl beim Badischen Zollhaus östlich Blumberg, wo sie zwischen Meeresmuscheln einen lichten oolithischen Kalk fast gänzlich erfüllen. Schon in den Epochen der Natur 1861 pag. 736 gab ich von meiner besten einen Holzschnitt, und im Hdb. Petref. 1857 tab. 45 fig. 37 eine Abbildung, woran das runde Loch fig. 74 wahrscheinlich von einer Purpurschnecke herrührt. Oben ist nicht blos ein markirter Ausschnitt, sondern innen nach hinten auch ein dicker Callus vorhanden, obgleich die in Kalkspath veränderte Schale eine scharfe Beobachtung erschwert. Die Naht setzt etwas treppenförmig ab, und die dicken Rippen stehen gleichmässig parallel nebeneinander. Oefter ist die Mündung vom Callus fig. 75 so verstopft, dass nur eine kleine runde Oeffnung bleibt. Andere fig. 76 sind plump, kurz und dick, denen dann fig. 77 kleinere und schlankere gegenüber stehen. Die Rippen scheinen wie ein besonderes Gerüst tief in das Schalengewebe einzugreifen, denn bei stärkerer Verwitterung fig. 78 bleiben sie wie Latten stehen, während man zwischen hindurch bis auf den Kern fig. 79 sieht, der einen schön gerundeten freien Schraubengang bildet.

Bei **Winterlingen** tab. 191 fig. 80—82 südöstlich Ebingen auf hohem Alpplateau liegen sie in verlassenen oberflächlichen Steinbrüchen zwischen Massen von Cerithium pictum vereinzelt zerstreut. Unter der Ackerkrume verborgen kann man sie gar leicht übersehen, aber ich fand sie bei Harthausen, Bachzimmern etc. wieder, wo sie überall im südwestlichen Deutschland einen festen Horizont bezeichnen: fig. 80 vom Rücken ist ein grosses durch seine markirte Rippung sehr characteristisches Exemplar. Haben die Erfunde auch durch die eigenthümlich rohe Verkalkung

gelitten, so kann man doch die treppenförmig absetzenden Nähte fig. 81 sammt dem markirten Basalausschnitt ohne Nabelspur *n* deutlich verfolgen. Klein ist fig. 82, schliesst sich aber noch vollständig den grössern an. Sie wird Olivier's

Melanopsis **costata** tab. 191 fig. 83 aus dem Orontes in Syrien (Sitzungsber. geol. Reichsanst. 1876 Bd. 74 pag. 13 fig. 6. 7) schon ziemlich ähnlich, nur dass bei dieser lebenden die Rippung weniger gedrängt steht, und die Mündung *m* hinten breiter bleibt. Auf den Gefilden des alten Troja kommt in den Süsswasserschichten von Renkiöi eine Melanopsis **Trojana** fig. 84 Hörnes Sitzgsber. Wien. Akad. 1876 Bd. 74 fig. 8—15 vor, die der dort lebenden costata nach Grösse und Zeichnung noch so nahesteht, dass man die neue Benennung vielleicht hätte ganz vermeiden können. Herr Dr. M. Neumayr führt aus den Paludinenschichten von Slavonien eine Melanopsis costata an (Abhandl. geol. Reichsanst. VII. 41 tab. 7 fig. 11. 12), welche lebenden Formen aus dem Jordan vollständig gleichen soll. Es werden daran noch eine Menge ähnlicher Species gereiht, die bis zur Rippenlosigkeit variiren. Dennoch scheint die ächte citharella nicht mehr darunter zu sein, aber für Ersatzformen unserer subjurassischen könnte man sie wohl ansehen.

Von den vielen absonderlichen Formen unter den lebenden führe ich nur noch zwei an: Melanopsis **atra** tab. 191 fig. 85 Linne von den Molukken. Eine schwarze glatte langgewundene Form, die schon Rumphius (Amb. Rar. tab. 30 fig. *R*) Strombus palustris lævis nannte, Bruguière zum Cerithium und Müller zur Nerita stellte. Montfort erhob sie zum Faunus und Lamarck machte eine Pirena terebralis daraus, von der Quoy et Gaimard Voy. Astrol. tab. 56 fig. 40 das Thier abbildeten. Man könnte

sie für eine Terebra halten, wenn nicht der markirte Sinus am äussern Mundsaume über der Naht in der Rückenansicht *R* fast so deutlich wie bei Pleurotoma hervorträte. Der Ausschnitt am Grunde stempelt sie noch zu einer ächten Melanopsis. Derselbe fehlt bei der gestachelten Melania **amarula** tab. 191 fig. 86 Linne von Madagascar, die Lamarck mit einer dreifachen Pabstkrone (tiara) verglich, und die Anfangs Helix, dann Bulimus und von Lea Tiara genannt wurde. Da uns die Lebensweise im Süsswasser leitet, so ist trotz der absonderlichen Form ein Irrthum im Bestimmen nicht möglich.

Anders wird das nun bei den fossilen, die nicht selten zusammen mit Meeresmuscheln liegen, es fehlt uns da öfter an jeglicher Sicherheit. A. d'Orbigny (Prodrome I. 172) suchte zwar für die „soi-disant Mélanies marines, sans plis sur la columelle“ einen besondern Namen **Chemnitzia** einzuführen, aber für die Sache war damit nichts geholfen. Besser wäre Pseudomelania Pictét (Matér. pour la Paléontol. Suiss. 1861—64 III. 2 pag. 266) gewesen. Dennoch bleibe ich gern bei der althergebrachten Benennung stehen, und will davon nur einige Hauptsachen aus den verschiedenen Formationen anführen.

Melania **lactea** tab. 191 fig. 87 Lamarck Ann. du Mus. VIII tab. 60 fig. 5, die schon Bruguière nach ihrer Milchfarbe Bulimus lacteus nannte. Sie ist im obern Grobkalke von Grignon bei Paris häufig. Da sich auch gern Cyrenen zu ihr gesellen, so hält sie Sandberger (Land-Süssw.-Vorwelt 208 tab. 11 fig. 4) noch für ächte Melanien. Sie bilden gefällige Spiralen mit 12 Umgängen, die in der ersten Jugend eine Neigung zur Rippung zeigen, was sie in hohem Grade characterisirt. An der Basis ist ein flacher Ausschnitt vorhanden, so dass man bei manchen Exemplaren an Melanopsis denken könnte. Sehr nahe

steht Melania Stygii tab. 191 fig. 88—96 Brongniart Mém. calcareo-trappéen du Vicentin 1823 tab. 2 fig. 10 aus dem Roncathale, dessen mit Meeresmuscheln erfüllter Basalttuff zum ältern Oligocen gerechnet wird. Schon Fortis (Beschr. des Thales Ronca im Veronesischen Geb. übersetzt von Weber 1779 pag. 35 tab. 1 fig. VII) hatte sie mit Turbo lævis mucrone submuricato vortrefflich bezeichnet, da die gerippte den Muriciten ähnliche Spitze gegen die glatten Endumgänge noch mehr auffällt, als bei lactea. Schlotheim (Petrefactenk. 1820. 149) nannte sie daher nochmals Muricites melaniæformis. Leider ist der zarte äussere Mundrand meist verdrückt, was uns bei der Bestimmung nicht stören darf: fig. 88 von mittlerer Grösse hat nur an der untern Spitze Rippen, und gleicht mit der ausgebuchteten Basis ziemlich dem darüberstehenden Pariser; fig. 89 gehört schon zu den grossen Exemplaren, die Nabellose Bucht *n* ist characteristisch, ihre untere schnell abnehmende Spitze endigt fast nadelförmig, die Mündung *m* auffallend schmal; noch schmaler ist diese bei fig. 90 ohne dass eine Verdrückung wahrgenommen wird; in fig. 91 wird der innere Callus sehr dick, dabei hebt sich der hintere Theil der Mündung vom vorletzten Umgange deutlich ab. Das Loch (*L* vergrössert) liefert ein characteristisches Zeichen, dass sie zwischen Purpurschnecken lag, von denen sie angebohrt wurde. In fig. 92 hebt sich die rings geschlossene Mündung noch weiter ab, so dass sie fast ganz frei steht, doch rührt die Schmalheit wahrscheinlich von äusserm Druck her. Fig. 93 mit verletzter Mündung gehört zu den dicksten Abänderungen, denen wieder ganz schlanke fig. 94 gegenüber stehen, bei welchen man kaum an der äussersten Spitze Rippung wahrnimmt, die schmale Mündung hinten rührt zwar von einer äussern Concavität der Schale her, die aber zum Wuchs des Thieres zu gehören

scheint. Schon unter den kleinsten finden sich dickbauchige Exemplare fig. 95 mit einem magern gerippten Gewinde, auf dem Bauche sieht man Spirallinien. Sie haben ein gänzlich anderes Ansehen, als fig. 96, woran die knotige Rippung (*U* vergrössert) erst am Ende der letzten Windung verschwindet. Der ganze Entwickelungsgang aller dieser zahlreichen Formen spricht dafür, dass sie entschieden einer Species angehören.

Melania **marginata** tab. 191 fig. 97—99 Lmck. Ann. du Mus. VIII tab. 60 fig. 4 von Grignon, hatte schon Bruguière 1792 in der Encycl. méth. als Bulimus turricula beschrieben, A. d'Orbigny Prodrome II. 339 stellte sie zur Rissoa. Mit äusserst zierlichen Spiralrippen, welche allerdings an Turritellen erinnern, aber der äussere Mundrand endigt mit einem dicken Wulst, und der innere gleicht einem Callus. Auffallend sind die verschiedenen Grössen: fig. 97 ohne Spur von Nabel *n* gehört schon zu den grössten, der Wulst auf der Rückenansicht *r* gleicht vertical gestellten Rippen, an der abgebrochenen Spitze schaut eine runde Querscheidewand (*U* vergrössert) hervor. Fig. 98 ist zwar viel kleiner, aber der breite Wulst am äussern Mundrande *r* spricht dafür, dass die Schale schon ausgewachsen war. Die verticalen Streifen lassen sich auch über die Spiralrippen verfolgen, wodurch dieselben etwas knotig werden. In fig. 99 (*R* vergrössert) wird der Wulst sehr breit, und zeigt in der hintern Mundecke einen kleinen aber sehr markirten Ausschnitt.

Melania **inflata** tab. 191 fig. 100. 101 Duchastel aus dem Mitteltertiär von Kl. Spouwen in Belgien bildet kleine zierliche glatte Schalen ebenfalls mit aufgeworfenem Mundrande, daher bildete sie Sandberger (Land- Süssw.-Conch.-Vorw. 315 tab. 20 fig. 11) unter Euchilus Chastelii ab. Sie interessiren uns durch ihre markirte Decollation:

fig. 100 hat kaum vier Umgänge, und endet unten (*U* vergrössert) scheinbar glatt und rund, muss aber doch nach andern Exemplaren schon eine Reihe von Umgängen abgestossen haben, wie die schlankere fig. 101 mit fünf Umgängen zeigt, wo in der Bruchfläche die Scheidewand steckt, die ebenfalls nicht halbkugelig rund, sondern spitz wie Bulimus decollatus tab. 187 fig. 54. *u* endigt.

Melania **polita** tab. 191 fig. 102 lebt in Europäischen Meeren, findet sich aber schon im jüngern Tertiär von Asti. Linne stellte sie zum Turbo, und Risso erhob sie 1826 zur **Eulima.** Ungenabelt mit elliptischer Mündung haben sie das längliche Gewinde einer Melania. Die Schalen glänzen stark, und auf ihrer Glätte erscheinen von Zeit zu Zeit vertiefte Furchen, welche die frühern Stände der Mundränder bezeichnen. Die enge Verwandtschaft mit Melania nitida Lmck. Ann. du Mus. VIII tab. 60 fig. 6 von Grignon leuchtet beim ersten Anblick ein. Dagegen unterscheidet sich die ähnlich gestaltete Melania **subulata** fig. 103 Brocchi Conch. foss. subap. II tab. 3 fig. 5 aus dem Tegel von Sebranitz bei Lettowitz in Mähren durch einen länglicheren Mund, während die Mundränder noch deutlicher sich als Furchen auf der Schalenglätte verfolgen lassen. Obgleich die vielen Species sich schwer unterscheiden lassen, so wird das Typische der Form doch leicht erkannt.

Melania **terebellata** tab. 191 fig. 104—109, die Lamarck (Ann. du Mus. VIII tab. 59 fig. 6) zum Bulimus stellte, könnte man als eine genabelte polita betrachten. Chemnitz (Conchylienc. 1788 X pag. 302 tab. 165 fig. 1592. 1593) beschrieb von den Nicobarischen Inseln einen gelben genabelten Turbo Terebellum umbilicatum mit braunem Bande fig. 109, welcher den fossilen, die bis zum Pariser Grobkalk hinabgehen, durchaus gleicht. Brocchi (Conchyl.

foss. subappen. 1814 II. 304) nannte daher die schön glänzenden Exemplare aus dem Andonathale fig. 104 Helix terebellatus. Risso 1826 hiess sie Niso eburnea, und Deshayes (Lamarck hist. nat. an. sans vertèbr. 2. ed. VIII. 286) abermals Bonellia. Der grosse perspective Nabel *n* fällt in hohem Grade auf. Die glatte Schale mit 16 Umgängen lässt nur von Zeit zu Zeit die Furche eines frühern Mundsaumes erkennen. Zuweilen kann man noch Farben fig. 105 unterscheiden, namentlich eine schmale orangenfarbige Spirallinie in der Naht, und senkrechte Bänder auf dem Rücken, die in gleichen Distanzen aufeinander folgen. Wie sehr der Winkel des Gewindes wechselt, zeigt fig. 106 von Asti ebenfalls mit Farbenbändern, trotz der Kürze zählt man schon 15 Umgänge (*x* vergrössert). Die kleine fig. 107 lagert bei Osterweddingen im Magdeburgischen über der dortigen Oligocenen Braunkohle, sie zählt weniger Umgänge, zeigt Furchen von Mundrändern, und Purpurschnecken (*y* vergrössert) machten mehrere Mal den Versuch, sie anzubohren. So gelangen wir endlich zu den schönen Formen fig. 108 im Grobkalke von Grignon. Jede ist etwas anders, aber doch nicht so, dass man besondere Species daraus machen möchte.

In der **Kreideformation** der Nordöstlichen Alpen kommen in der Abtenau dunkele Mergelthone mit kleinen Kohlenflötzen vor, worin Stoliczka (Sitzb. Wien. Akad. 1859 XXXVIII. 482) mehrere Süsswassermuscheln zu finden meinte, wie unter andern die Copien tab. 191 fig. 110 —112 zeigen:

Melania **granulatocincta** fig. 110 von der Neualpe im Russbachthal, die granulirten Spiralrippen und der ovale Mund haben schon auffallende Aehnlichkeit mit Lamarcks granulifera und Consorten, welche auf Timor leben. Wenn die Nähte treppenförmig werden, nannte sie Zekeli Chem-

nitzia Beyrichi. Melanopsis **punctata** fig. 111 in der Abtenau hat dagegen nicht blos einen markirten Ausschnitt am Grunde, sondern auch einen dicken callösen Mundrand auf der Spindel, so dass mit Rücksicht auf das Lager an der richtigen Deutung nicht wohl gezweifelt werden kann. Mit Uebergehung anderer Formen des Russbachthales setze ich nur noch die **Boysia Reussi** fig. 112 hin, welche in ihrer Nabelansicht *n* schon auffallend an Strophostoma pag. 111 erinnert, nur blieb das scharfkantige Gewinde *g* sehr niedrig, doch schlägt sich die halbelliptische Mündung *m* entschieden nach unten.

Im **Jura** wird die **Melania Heddingtonensis** tab. 191 fig. 113—121 Sowerby Miner.-Conch. tab. 39 fig. 2 aus dem Coralrag von Heddington bei Calne in Wilthshire viel genannt, welche viel später dem d'Orbigny'schen Geschlechte **Chemnitzia** Paléontol. franc. Terr. Jurass. tab. 244 unnöthiger Weise gewichen ist: langes glattes Gewinde, elliptische oben völlig rundgeschlossene Mündung, und ein öfter ziemlich callöser Mundsaum erinnerte lebhaft an das Süsswassergeschlecht, was aber mitten zwischen Meeresmuscheln liegt. Alle die feinen meist mit Localnamen bedachten Schattirungen sicher zu trennen, ist zur Zeit nicht möglich. Ich will daher nur Einiges hervorheben. Einen Ruf geniessen die gelben aber rohen Kiesel fig. 113—115 aus dem Terrain à Chailles von Launoy bei Mezières (Ardennen). Die Schale *d* erscheint ungewöhnlich dick, und ist daher nicht selten von Schmarotzern angebohrt. Der Rücken verflacht sich, und im untern Drittel des Umganges lässt sich eine Kante verfolgen, die Sowerby in seiner Abbildung sehr hervorhob, ebenso wie Goldfuss (Petref. Germ. tab. 168 fig. 11) in seinem ausgezeichneten Exemplare von Derneburg im Hildesheimischen. Wenn sich der innere Mundsaum fig. 114 erhielt, so erscheint er besonders nach hinten

ziemlich callös, was allerdings für Melania sprechen würde. Bei jungen Exemplaren fig. 115, die viel mit den grossen zusammen vorkommen, kann die Kante zwar leicht übersehen werden, sie ist aber vorhanden, zuweilen sogar noch recht deutlich. Bei Nattheim fig. 116 kommen als grösste Seltenheit Exemplare vor, deren Rücken noch stärker vertieft ist, als bei Launoy. Ihre Schale ist dünn, wie Papier, daher kommt an der zerbrochenen Stelle rechts ein schraubenförmiger Kern hervor, der aus lauter Quarzkrystallen besteht, deren Säulen sich hart aneinander drängen. Es ist ohne Zweifel das Original von Schübler's Nerinea sulcata bei Zieten (Verst. Württ. pag. 48 tab. 36 fig. 4), der jedoch die Rückenbucht zu tief und die Kanten oben und unten zu scharf zeichnete. Ich habe im Jura pag. 771 tab. 94 fig. 26 die Sache möglichst treu zu verbessern gesucht, und gemeint, dass Nerinea Clytia d'Orbigny Paléontol. franç. Terr. jurass. II. 141 tab. 276 fig. 3. 4 aus dem Coralrag von St. Mihiel (Meuse) damit übereinstimmen könnte. Das Lager gilt mir da mehr, als kleine Verschiedenheiten in den Abbildungen. Unsere gibt möglichst treu den Schraubenförmigen Steinkern neben der dünnen Schale wieder. Fig. 116. *a* ist eine wohlerhaltene Spitze von Nattheim, welche trotz der Kürze schon neun vollständige Umgänge zählt, die auf dem Rücken zwar gewölbt sind, dennoch möchte ich sie nicht trennen. Im Korallenoolith vom Lindener Berge bei Hannover kommen schlecht erhaltene Schalen fig. 117 vor, die A. Römer (Verst. nordd. Oolith. tab. 10 fig. 2) mit lineata Sw. aus dem Under Oolite verglich. Die ungenabelten Häuser *n* behalten aber dieselbe ovale Mündung *m* bei, auch ist der Rücken flach eingedrückt, obschon die Kante weniger hervortritt. Von dieser scheinen nun zwar unsere schwäbischen Exemplare fig. 118 aus Weissem Jura ε bei Sirchingen im Oberamt

Urach wenig abzuweichen, aber die roh verkieselten Exemplare sind so undeutlich, dass man nicht einmal die Naht sicher verfolgen kann. Anders verhalten sich dagegen wieder die reinern Steinkerne, wie Melania Bronnii fig. 119. 120 Römer Ool.-Geb. tab. 9 fig. 22 aus dem mittlern Korallenoolith von Heersum, aber hier tritt dann wieder der Uebelstand ein, dass man nicht weiss, welche Schalen dazu gehören: der Kern fig. 119 zeigt zwar einen Nabel *n*, aber denselben füllte die Spindel aus, nur in der Naht blieb eine dicke Kalkspathlage zurück, welche wahrscheinlich Reste der veränderten Schale sind; bei der schlankern fig. 120 vom Rücken dargestellt zeigt sich der gleiche Kalk wieder. Local können solche zufälligen Merkmale leitend werden. So kommen im Weissen Jura ζ von Söflingen bei Ulm grosse Steinkerne fig. 121 vor, deren obere Umgänge gewölbte Rücken zeigen; nur die untern *u*, welche ich umgeschlagen habe, sind verdrückt. Eine scharfe Vergleichung ist in solchen Fällen gar nicht möglich. Man erkennt sie in unserm Zeta wohl wieder, ich bezeichne sie daher nur mit Heddingtonensis ζ.

Melania **lineata** nannte Sowerby M.C. tab. 218 fig. 1 sehr ähnliche Formen aus dem Unteroolith von Dundry nach ihren zarten senkrechten Streifen. Dieselben Sachen finden sich nicht minder schön in den Eisenoolithen von Frankreich wieder, wo die wohlerhaltenen Schalen nur wenig verändert sind: tab. 192 fig. 1 aus den Eisenoolithen des Callovien von Montreuil Bellay (Maine et Loire) zeigt keine Spur von Nabel *n*, und der Rand des elliptischen Mundes *m* hat eine schwache Buchtung, welcher die Anwachsringe entsprechen, die zuweilen etwas rippig hervorstehen. Dagegen bemerkt man mit der Lupe noch ein System senkrechter Rippen (*y* vergrössert), die gleiche Distanzen einhalten, und auf ihrem Rücken öfter noch

Knötchen erkennen lassen. Bei Moutiers (Calvados) fig. 2 sind die Rippen noch etwas deutlicher, sogar schon mit blossem Auge erkennbar; quer darüber gehen Spiralreihen zarter Pünktchen, die man freilich leicht übersicht. Höchst eigenthümlich sind die Zickzacklinien fig. 3 aus dem Bajocien der Normandie. Sie scheinen mit der Färbung der Schale zusammenzuhängen, die nach den Bruchflächen *u* zu urtheilen dick war. Ich finde sie nur am Ende der Windung von meinem Exemplar, aber so deutlich, dass man sie M. **ziczac** heissen könnte. Weiter hinein scheint sie wieder den Bau der gewöhnlichen lineata anzunehmen. Die Mündung *m* hat bei allen etwas Gefälliges, und verengt sich hinten sehr bedeutend. D'Orbigny Paléont. franç. tab. 244 fig. 4. 5 bildet etwas Aehnliches an Chemnitzia Heddingtonensis aus dem Oxf. sup. ab, spricht sich aber darüber weiter nicht aus. In unserm schwäbischen Braunen Jura δ kommen ähnliche Formen vor (Jura tab. 57 fig. 19), aber meist als rohe Steinkerne, wo man froh ist, wenn man dafür nur allgemeine Benennungen findet.

M. **lineata** β tab. 192 fig. 4—6 aus dem Trümmeroolithe des Braunen Jura β im Heininger Walde bei Boll wurde schon im Jura tab. 47 fig. 1 etwas zu dick abgebildet. Das schlanke dickschalige Gewinde mit mehr als 12 Umgängen könnte man mit Chemnitzia Repeliniana d'Orb. Paléont. franç. tab. 238 fig. 2 vergleichen wollen, doch bleibt dieselbe kleiner, und gehört schon dem obern Lias an. Unsere schwäbische hat ziemlich tiefe Nähte, und glatte Schale. Um ein vollständigeres Bild von der Schlankheit zu geben, habe ich eine besondere Spitze *s* mit vier Umgängen daran gesetzt, doch ist auch sie unten abgebrochen und etwas abgerieben. Andere Bruchstücke fig. 5 zeigen unten über der Naht (*y* vergrössert) eine markirte vertiefte Linie, und oben unter der Naht ver-

borgene Spiralrippen (x vergrössert), wie man sie bei Turritellen zu finden pflegt. Indessen beweist das Ansehen auf gleicher Fundstelle, dass wir es höchstens mit einer schwachen Veränderung zu thun haben. Steinkerne fig. 6 mit breiten offenen Nähten zeigen meist noch soviel Schalenspuren, dass man an Ort und Stelle der Bestimmung ganz sicher ist: die Schale ist oben um den Nabel glatt, und unten u hat die Eindrucksstelle ebenfalls Spiralrippen.

Melania **macra** tab. 192 fig. 7 Jura tab. 72 fig. 36 in den harten Kalkmergeln auf der Grenze des Braunen Jura $\varepsilon\,\zeta$ von Ehningen gleicht mit ihrem glänzend glatten Steinkerne einer offenen Schraube, aber wo die dicke schwarze Schale aufliegt, zeigt sie starke Spiralstreifen, welche an Turritella erinnern. Ihre geringe Zunahme in die Breite deutet auf ein langes Gewinde hin, etwa wie Chemn. lombricalis d'Orb. Paléont. franç. tab. 240 fig. 7. 8 aus dem Ool. infér. der Sarthe.

In der Bank des Amm. Sowerbyi tab. 192 fig. 8—10 im Braunen Jura γ am Hohenzollern kommen dagegen wieder grössere Formen vor, die freilich selten rein durch ihren allgemeinen Habitus schon als Vorläufer der Melania Heddingtonensis angesehen werden könnten. Deslongchamps hat Verwandte aus dem untern Oolith der Normandie Melania **coarctata** Paléont. Franç. tab. 240 fig. 1—3 genannt: fig. 8 mit dicker Schale, worunter der Steinkern hervorbricht, bewahrt im Habitus das characteristische Ansehen, was uns stets an die ächten Melanien erinnert. Schwieriger lässt sich die grössere fig. 9 aus der Korallenbank entziffern, weil die dicke Schale in bröckliches Eisenerz verwandelt ist. Doch erhebt sich über der Naht der für Heddingtonensis so characteristische Wulst, worüber die Wölbung der Umgänge sich verflacht. Mit ihnen kommen glatte Steinkerne fig. 10 vor, welche mit den französischen

auffallend stimmen, nur hält es schwer, die Nähte so vollständig zu reinigen, dass der Schraubengang in seiner ganzen Deutlichkeit zum Vorschein kommt. Es kommen damit kleine wulstige Gewinde vor, die mit

Chemnitzia undulata tab. 192 fig. 11 d'Orb. Paléont. franç. tab. 237 fig. 17 aus dem mittlern Lias die grösste Aehnlichkeit haben. Orbigny entlehnte den Namen von Benz bei Zieten Verst. Württ. pag. 43 tab. 32 fig. 2, der darunter ein schwarzes Prachtexemplar von 94 mm Länge und 25 mm Dicke aus dem „Liasschiefer von Aalen“ verstand. Wie d'Orbigny zu der Vergleichung kam, sieht man nicht ein. Im Jura tab. 52 fig. 5 habe ich das schöne Stückchen lieber mit Turritella muricata Sw. 499. 1 aus dem Inferior Oolite verglichen, obwohl die Wülste nicht gekörnt sind. Bei Scalaria im Lias werde ich darauf wieder zurückkommen. Ich führe es jetzt nur an, um auf die Schwierigkeit der Geschlechtsbestimmung überhaupt aufmerksam zu machen. Wenn die Schalen zu Steinkernen werden, wie fig. 12 vom Glockenbühl von Balgheim bei Spaichingen im Braunen Jura δ, dann bleibt man mit der Bestimmung meist ganz rathlos.

Melania **striata** tab. 192 fig. 13 Sw. Min.-Conchyl. tab. 47 aus dem Coralrag von Wiltshire liefert uns wieder eine stattlich spiralgestreifte Muschel, die man in Württemberg kaum kennt, welche aber in der Schweiz (Gross-Döttingen) im Winkel zwischen Rhein und Aar, und in Hannover bei Heersum sehr ausgezeichnet sich findet, und dabei auch in die tiefern Lager des Weissen Jura hinabgeht. Ja ein Exemplar von 0,83 Dicke und in den letzten fünf Umgängen schon 0,173 lang bekam ich aus dem Braunen Jura δ vom Nipf bei Bopfingen, mit allen wesentlichen Kennzeichen der striata, Beweis genug, dass die Sachen nicht nothwendig an eine Schicht gebannt sind.

D'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. II. 322 tab. 324 fig. 15 wollte die französischen bei Phasianella, Lonsdale die englischen sogar bei Terebra unterbringen. Es ist aber nicht gut, an solch eingewurzelten Benennungen zu rütteln. Unser Schweizer Exemplar gehört schon zu den grossen. Die Zahl der Streifen ist auf allen Umgängen gleich, sie werden daher mit dem Alter immer breiter und deutlicher, namentlich zuletzt an der Basis *b* um die Nabelgegend herum. In der untern Region der Pterocera Oceani von Ahlem bei Hannover benannte v. Seebach eine kleine Chemnitzia **striatella** fig. 14. 15, wegen der feinen Spiralstreifen (*x* vergrössert), welche zwar deutlich ausgebildet, aber auf den veränderten Schalen öfter kaum sichtbar bleiben. Es gibt schlankere fig. 14 und bauchigere fig. 15 Sorten, die immer klein bleibend untereinander durch alle möglichen Uebergänge verbunden sind. Oefter sieht man am untern Ende (*U* vergrössert) eine markirte Schraube, die uns andeutet, dass keine wesentliche Verstopfung Statt fand.

Melania **phasianoides** tab. 192 fig. 16 möchte ich einen schönen Steinkern bestimmen, der aus dem Coralrag von Longvy stammt, wenn schon die Species von Deslongchamps (Orb. Terr. jur. tab. 324 fig. 4) schlanker sein mag. Unser wohlerhaltenes Stück ist ein sehr gut gebildeter Steinkern, mit grosser Nabelhöhle und sparsamen Spiralrippen, von denen sich besonders die drei mittlern durch Deutlichkeit und Grösse hervorthun. Man könnte sie darnach passend tristriata heissen. Im Uebrigen erinnern die gerundeten bauchigen Umgänge noch lebhaft an den Habitus von striata. Der Anfang des Kerns (*U* vergrössert) bildet eine zierliche Schraubenspitze.

Turritella **Deshayesea** tab. 192 fig. 17 Terquem Mém. soc. géol. France 1855 V tab. 14 fig. 7 aus den sandigen

Schichten des Lias α von Hettange bei Metz behält zwar die Art der Streifung von striata, aber der Rücken ist weniger bauchig, die Nahtgegend eingeschnürt. Dennoch würde ich sie lieber hierhinstellen, als zur Turritella. Jedenfalls liefert sie eine vortreffliche Leitmuschel in dortiger Gegend, die uns in Schwaben noch fehlt, und das ist für uns die Hauptsache. Daher lasse ich hier auch die altberühmte

Melania **constricta** tab. 192 fig. 18—20 Sw. Min.-Conch. tab. 218 fig. 3. 4 aus dem Bergkalke von Visé bei Mastricht. Schon W. Martin (Petrificata Derbiensia 1809 tab. 38 fig. 3) führte sie unter Conchyliolithus constrictus auf, über der eingeschnürten Naht liegen längliche Knötchen, welche sie zur schönsten Leitmuschel stempeln. Die verschiedenen Schriftsteller warfen sie überall herum: Flemmig zur Turritella, Goldfuss bei Dechen (Hdb. Geol. de la Beche 1832 pag. 534) zur Phasianella, Koninck zur Chemnitzia, Orbigny (Prodrome I. 117) zur Loxonema Phillips „ce sont des Chemnitzia, dont le labre est pourvu d'un sinus postérieur et prolongé en avant". Beim Schlage fallen sie aus dem dunkeln Productenkalke fig. 18 leicht heraus, freilich meist verletzt an den beiden Enden, und etwas verdrückt, die dickste Stelle des Umganges zeigt nur schwache Anwachsstreifen, die sich über der Naht zu den Knötchen bündeln. Die weissgrauen Exemplare fig. 19 in den verwitterten Klüften zeigen einen kleinen Nabel *n*, aber der Mündung *m* fehlt der zarte äussere Saum, auch rührt der elliptische Umriss wohl von Verdrückung her. Schneller in die Breite wuchs die graue fig. 20, wenn auch oben verbrochen, so sieht man doch am Callus des innern Mundsaums unter der mit Spath erfüllten Nabelhöhle, dass nichts Wesentliches am Ende fehlt. Es wiederholen sich die characteristischen Knötchen auch später, z. B. bei der

Chemnitzia Pallettcana Orb. Terr. crét. II tab. 155 fig. 19 aus der Chloritischen Kreide von Soulage (Aude). Aus den Berliner Geschieben führte Klöden (Verst. Mark Brandenb. 1834 pag. 151 tab. 2 fig. 9) eine kleine Turritella constricta an, die ich tab. 192 fig. 21 copirte, die Nähte sind viel stärker eingeschnürt, auch die Knötchen (*x* vergrössert) liegen darin anders. Solche Dinge haben nur lokal einige Bedeutung, werden aber trotz ihrer Unsicherheit als Synonyma immer noch mitgeschleppt.

St. Cassian in Südtyrol lieferte schon dem Graf Münster (Beiträge IV) ein ganzes Heer von vermeintlichen Melanien tab. 192 fig. 22—52, die dann d'Orbigny Chemnitzia hiess. Dr. G. Laube (Fauna der Schicht. v. St. Cassian, Denkschrift Wien. Akad. XXVIII. 51) stellt davon eine ganze Fluth Namen zusammen, die bei der Aehnlichkeit untereinander sich schwer deuten lassen. Unter den glatten ist M. **longissima** fig. 22—25 Mstr. Laube XXV. 3 eine der characteristischen. Die Nähte verlaufen nicht sehr schief, leider fehlt meist ein grosser Theil der Spitze; oben sind die Mündungen zwar auch verbrochen, aber man sieht doch am Schalenbruch, dass nicht viel verloren ging: fig. 24 gehört schon zu den grössten; etwas dünner ist fig. 23 aber von ganz gleichem Habitus. Die Exemplare haben meist etwas durch Druck gelitten, wodurch der Umriss *n* sich zum Elliptischen neigt. Fehlt der Druck fig. 22, was von der Art des Gebirges abhängt, so ist die Form eine sehr gefällige, und wenn dazu die Erhaltung der Spitze kommt, so sind die Schriftsteller sogleich zum Speciesmachen bereit. Die Zunahme in die Dicke ist etwas stärker, als vorhin, und wir zählen neun volle Umgänge, die man bis zur äussersten Spitze (*U* vergrössert) verfolgen kann. Eine ganz adäquate Abbildung finde ich bei der vollkommenen Glätte der Schale nirgends. Dagegen stimmt die

vollkommen unverdrückte fig. 25 mit weisslicher Schale besser: der Nabelgegend (N vergrössert) fehlt ein beliebiges Ende, weil die Bruchfläche der Schale rings herum geht, dagegen ist die Spitze weit hinab erhalten, nur ganz unten (*U* vergrössert) sieht man ein deutliches Kammerende. Die kleine möchte ich davon als

Melania **acutalis** tab. 192 fig. 26 scheiden. Die Glätte bleibt zwar gleich, aber das zierliche Exemplar ist viel schlanker, sodann findet sich oben ein Nabel *n* (*N* vergrössert), den man namentlich von der Mundseite her (*M* vergrössert) sehr wahrnimmt; seitlich *s* (*S* vergrössert) ziehen sich gegenübergelagerte Rippenlinien herab, die natürlich zu sein scheinen, obgleich die ganze Erhaltung der Schale etwas Eigenthümliches hat.

Melania **columnaris** tab. 192 fig. 27 Münster Beitr. IV tab. 9 fig. 26 mit weisser Schale ist leicht an dem schiefen Verlauf der Naht zu erkennen. Unter der Naht tritt eine markirte Kante hervor, die sich auf dem letzten Umgange sehr geltend macht. Die verbrochene Mündung *m* (*M* vergrössert) ist elliptisch, und verengt sich hinten sehr bedeutend; dass ihr wenig fehlt, sieht man an dem bestimmten Aufhören der Schalenbruchfläche. Ein Callus vom innern Lippensaume scheint kaum vorhanden zu sein. Wegen ihrer Reinheit und gedehnten Spirale sehr leicht bestimmbar. Schmutziger und meist verdrückt ist dagegen

Melania **Nympha** tab. 192 fig. 28—31 Mstr. Laube 23. 9. Sie hat etwas Pupa-artiges in ihrem Gewinde, was sich namentlich bei unverdrückten kleinern Exemplaren fig. 28 verräth, die einfachen Nähte liegen dann flach da, doch hält es meist schwer, sich von der elliptischen Mündung sicher zu überzeugen. Sind die Schalen verdrückt fig. 29, so kommen öfter über der Naht Bänder vor, die durch einen verunreinigten Eindruck entstanden. Noch merkwürdiger

jedoch sind auf der Schmalseite *s* die markirten der Länge nach hinablaufenden etwas gelblich durchscheinenden Rippen, die eine Folge des Druckes sein könnten, so unglaublich auch die Sache auf den ersten Anblick scheint. Die noch platter gedrückte fig. 30 zeigt auf der Breitseite *b* wieder mehr einfache Nähte, dagegen zeigt sich auf der Schmalseite *s* der Rippenzug wieder ganz deutlich, und verläuft dabei in einer eigenthümlich krummen Linie, das Hervorragen der Rippe tritt besonders deutlich in der Ansicht von unten *u* hervor, auch sieht man an der abgebrochenen Spitze (*U* vergrössert) einen deutlichen kleinen Nabel, obwohl der sonstige Verlauf der Röhre kaum sicher verfolgt werden kann. Bei ganz reinen Schalen fig. 31 nimmt man über und unter der Naht ein Band (*x* vergrössert) wahr, das untere wird durch eine zarte Linie begrenzt, und die Mündung neigt sich zum Viereckigen, aber die Rippenlinien zu den Seiten bleiben immer noch ein Wahrzeichen.

Melania **turritelliformis** tab. 192 fig. 32 Klipstein Beitr. Kenntn. Oestl. Alpen 189 tab. 12 fig. 21, über der Naht eng und darunter plötzlich breit werdend, gewinnt sie ein characteristisches Ansehen, analog der Liasischen fig. 17, aber die Schale ist vollkommen glatt, die elliptische Mündung gewöhnlich verdrückt, und kaum zu reinigen. Laube wirft sie mit Lommeli zusammen.

Melania **subscalaris** tab. 192 fig. 33 Mnstr. 9. 22 zeichnet sich dagegen durch eine gefällige meist wohlerhaltene ovale hinten verengte Mündung aus, neben welcher ein Nabel *n* eindringt. Da die Nähte vertieft liegen und der Rücken der Umgänge schön gewölbt ist, so sehen sie einer grossen lebenden Paludina impura nicht unähnlich. Freilich ist das nun eine glatte Gestalt, die sich in zahllosen Varietäten bei St. Cassian wiederholt, und deren sichere Bestimmung nach Abbildungen nur selten möglich wird.

Melania **texata** tab. 192 fig. 34—36 Münster 9. 48 hat ebenfalls häufig einen länglichen wohlerhaltenen Mund, neben welchem sich ein deutlicher Nabel öffnet, der gegen den Rücken hin durch eine stumpfkantige Erhöhung begrenzt wird, welche auf einen flachen Ausschnitt an der Basis hindeutet. Bei gut erhaltenen Schalen meint man mit der Lupe zarte Spiralstreifen zu erkennen, welche die Anwachslinien gittern (*x* vergrössert), worauf der Name anspielen soll. Die Umgänge sind weniger gewölbt, als bei der vorigen. Zu den schlanken gehört fig. 34; etwas dicker und kürzer wird schon die schwach gegitterte fig. 35; am grössten ist fig. 36, ihre Mündung ist zwar zerschlagen, aber den Nabel neben dem dicken innern Mundwulste lässt sie erkennen. Zuweilen stellen sich auf der Schale auch Falten ein, die freilich bei vielen Exemplaren wegen der schlechten Erhaltung leicht übersehen werden:

Melania **supraplecta** tab. 192 fig. 37 Münster 13. 13 sollte eigentlich infraplecta heissen, weil die Anfangsspitze unten (*U* vergrössert), früher oben genannt, deutliche Falten zeigt. Nur die beiden letzten Umgänge blieben fast glatt, was sich namentlich auch an den gebogenen Anwachsstreifen der markirt genabelten Basis (*N* vergrössert) erkennen lässt. Die Mündung ist übrigens mehr niedergedrückt viereckig, als elliptisch, was nicht mehr für Melania spricht.

Melania **multitorquata** tab. 192 fig. 38 Mnstr. Laube 23. 13 ist ungenabelt (*N* vergrössert), schlank mit vielen Umgängen, auf welchen sich Längsfalten (*F* vergrössert) erheben, die aber gewöhnlich undeutlich sind, stellenweis ganz verloren gingen, als wenn sie abgeschunden wären, so dass das scheinbar markirte Kennzeichen uns häufig

nicht viel nutzt. Aber gerade bei solch unsichern Dingen pflegen wir auf die meisten Namen zu stossen.

Melania **Lommeli** tab. 192 fig. 39—46. Münster 13. 43 hiess sie Turritella, Orbigny Chemnitzia, Laube Holopella. Sie ist eine der häufigsten leicht erkennbaren Formen mit tiefen Nähten und vielen Umgängen. Ist der Rücken glatt und gewölbt ohne Kiel, so heissen sie vorzugsweise Lommeli, wie die schönen Gewinde fig. 39. 40 mit isabellgelber dicker Schale, die meist an der Spitze abbrach. Allmählig stellt sich auf dem Rücken des Umgangs ein Kiel ein, **similis** fig. 41 Münster 13. 42, man kann an dem Ende der Schale öfter noch eine elliptische Mündung bloslegen, die unten eine bogenige Bucht haben musste, wie man aus den markirten Anwachsringen auf dem Rücken (*R* vergrössert) sieht. So gelangen wir durch immer Stärkerwerden des Kieles zur **cochleata** fig. 42—46 Münster 13. 41, die in ihren Extremen durch die Tiefe der Nähte ein sehr auffallendes Ansehen gewinnt. Dabei kommen häufig kleinere Exemplare fig. 43. 44 vor, die bis zur äussersten Anfangsspitze (*S* und *U* vergrössert) erhalten sind, das Gewinde erweitert sich von der Embryonalspitze plötzlich nach Art der Pupa. An verdrückten Exemplaren fig. 45 trifft man auf der Schmalseite *s* wieder jene eigenthümlich hervorragenden Rippen, wobei man an stehengebliebene Mundwülste glauben könnte, allein sie scheinen um so ausgebildeter zu werden, je stärker sie gedrückt wurden, wie fig. 46, woran man eine fast zusammenhängende Längsrippe wahrnimmt.

Melania **subornata** tab. 192 fig. 47 Münster 13. 34 sind lange tiefnähtige Gewinde mit markirten Längsrippen. Sie bekamen viele Namen. Laube (Denkschr. Wien. Akad. XXVIII. 36 tab. 24 fig. 18) gibt davon ein ganzes Register, und vorzügliche lange Gewinde. Unser Bruchstück zeigt

auf einer Seite *a* die Längsrippen (*x* vergrössert) deutlich an, während sie auf der Gegenseite *b* gänzlich fehlen in Folge der schlechten Erhaltung. Dann können die Stücke mit vorigen leicht verwechselt werden.

Melania **Bolina** tab. 192 fig. 48. 49 Münster 13. 11 ist der cochleata im Bau ähnlich, hat aber auf der Hochkante zwei markirte Rippen (*x* vergrössert), von denen die obere nur ein wenig dünner bleibt als die untere. Alles was sonst von Spiralstreifen vorhanden ist, bleibt unter dem Gewinde versteckt, und tritt nur oben in dünnerer Streifung auf der Basis hervor. Kürzer ist fig. 49, und wollten wir noch weiter gehen, so kämen wir allmählig beim Trochus bilineatus Münster 11. 16 an. So ist alles durch Uebergänge vermittelt. Auf dem andern Extrem stehen die kurzen Gewinde, wie

Melania **paludinaria** tab. 192 fig. 50—52 Münster Beitr. IV tab. 9 fig. 50. Es sind sehr edle Formen, die man aber wahrscheinlich besser bei Ampullaria unterbringt, zumal da sie genabelt sind, der Nabel aber von einem dünnen Callus so weit bedeckt ist, dass von ihm nur eine kleine Stelle zum Vorschein kommt fig. 50. *n*. Springt dieser Callus ab fig. 52. *n*, dann liegt ein weiter Nabel da. Die kleine fig. 51 vom Rücken hat schon ein ziemlich langes Gewinde, was allerdings durch seine schön gerundeten Umgänge und scharfe Spitze an ächte Paludinen erinnert.

Melania Schlotheimii tab. 192 fig. 53—55 nannte ich im Flözgeb. Würt. 1843 pag. 31 jene in den Wellendolomiten des Schwarzwaldes häufigen Schneckenkerne, die durch die glatte Wölbung der Umgänge und den elliptischen Mund noch ganz den Character ächter Melanien an sich tragen. Schon Schlotheim (Nachträge Petref. 1823 II. 108 tab. 32 fig. 7) hatte verwandte Formen aus dem Thüringer

Hauptmuschelkalke im Allgemeinen zu den Turbiniten gestellt, während sein Buccinites obsoletus l. c. 32. 8 (Petrefact. 1820 pag. 127) gar nicht in den Muschelkalk gehört, sondern ein junges Exemplar von Pterocera oceani ist. Demungeachtet bildete sie Zieten (Verst. Württ. pag. 46 tab. 36 fig. 1) unter Turritella obsoleta ziemlich schlecht ab, und Alberti (Ueberblick Trias 1864. 172 tab. 6 fig. 9) folgte ihm darin. Besser gerieth die Abbildung in meinem Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 14, wo zuerst die Anfangsspitze in ihrer Richtigkeit hervorgehoben wird. Orbigny Prodrome I. 172 stellte sie zur Loxomena, Geinitz zur Eulima etc. Trotz ihres massenhaften Vorkommens im untern Wellendolomite bei Freudenstadt sind gute Exemplare doch selten: fig. 53 stellt eine mittelgrosse dar, die schnell in die Dicke wächst. Der Kern zeigt oben zwar einen Nabel *n*, aber er ist so fest verpappt, dass man sich keine sichere Vorstellung davon machen kann. Das Hauptinteresse beruht auf dem untern Ende des Gewindes, woran die runde unverletzte Fläche sicher andeutet, dass die Spitze durch Kammern geschlossen war. Um die Mannigfaltigkeit in ein und demselben Lager zu zeigen, bilde ich noch die kleine fig. 54 ab, welche noch schneller in die Breite zunahm, der dann die schlanke fig. 55 gegenübersteht, welche unten ebenfalls plötzlich mit gerundeter Spitze aufhört. Noch schlanker sind die blauen Kerne tab. 192 fig. 56 in den Mergelplatten der Wellenkalke von Neunkirchen bei Mergentheim, deren Gewinde unten ebenfalls plötzlich aufhört. In den Platten liegen viele kleine Schalenkrebse. Auch der

Hauptmuschelkalk tab. 192 fig. 57—60 bietet uns Repräsentanten, deren Kerne viel reiner zu sein pflegen, nur muss man sich hüten, sie nicht mit Turritella scalata zu verwechseln, die einen flachen Rücken haben. Die

kleine fig. 57 mit kaum mehr als drei Umgängen endigt unten scharf gerundet; möglich dass es nur eine abgebrochene Spitze ist, die grosse Aehnlichkeit mit der grössern Turritella deperdita Alberti Ueberbl. Trias 173 tab. 6 fig. 10 hat. Dagegen liegt fig. 58 bei Dornhan fest auf Crinoideenkalke, und zählt bei grösserem Winkel auch nur vier Umgänge, scheint aber einen vertieften Rücken zu haben, und dann zu den Strombiten hinüberzuspielen. Fig. 59 ist eine kleine verkieselte Schale von Schwieberdingen westlich Ludwigsburg, woran die Melanienartige Mündung öfter ganz characteristisch auftritt. Sie werden auch dort bedeutend grösser und haben sich zuweilen bis zur äussersten Spitze *a* erhalten. Einen ganz andern Character nimmt dagegen der seltene Steinkern von Reusten fig. 60 an der Ammer im obern Hauptmuschelkalke an, der in Tübingen gebrannt wird: vom Rücken dargestellt scheint ihm nichts zu fehlen, namentlich deutlich und gross rundet sich das untere Ende ab, was auf der Gegenseite *u* deutlich hervortritt. Man ersicht daraus, dass noch eine lange Spitze verstopft sein musste. Die Kerne pflegen ringsum frei im Gestein zu liegen, und nur mit der Mündung, worin der Kalk allein eindringen konnte, verwachsen zu sein.

Fusus **Hehlii** tab. 192 fig. 61 Zieten Verst. Württ. 47 tab. 36 fig. 2 aus dem Hauptmuschelkalk von Böblingen habe ich seiner Zeit aus der Sammlung des Bergraths Hehl für unsere Akademische Sammlung erworben: es ist ein schöner Steinkern, wo zwischen dem letzten Umgange *r* und dem zugehörigen Gewinde *g* dritthalb Umgänge fehlen, die Zieten ergänzte. Gelbe Kalkspathnadeln haben den Raum zwischen Kalk und Kern später wieder locker ausgefüllt. Unten *u* endigt das Gewinde genau wie eine Schraube mit scharfer Spitze, während diese bei vorigen stumpf war. Da die Höhlung, worin

die Schale des Kernes lag, unten noch 10 mm breit ist, so kann man daraus nach der Convergenz der Seiten noch eine Länge von 16 mm construiren, die durch Querscheidewände verstopft sein musste. Die Mündung *m*, welche sich leicht in ihrem Umrisse verfolgen lässt, wird durch eine Bruchfläche des Kalksteins bezeichnet, womit der Kern im Gebirge festgehalten war. Am Querbruch oben *o* sieht man, dass an dem vollständigen Umriss nur ein kleines halbelliptisches Stück fehlt, so dass derselbe im Wesentlichen lang eiförmig bleibt. Wer dieses übersicht, kann nun leicht durch die breite Lücke *l* verführt werden, an einen Fususartigen Canal zu denken, der aber gar nicht vorhanden war. D'Orbigny Prodr. I. 172 stellte sie daher mit Recht zur Loxomena d. h. mit andern Worten Melania. Es ist die grösste Schnecke im obern Muschelkalke, welche bei Rothenburg 85 mm in der Dicke erreicht. Die

schlankern Kerne tab. 192 fig. 62. 63 stelle ich immer wieder zur M. Schlotheimii, nur muss man sich dabei vor Missdeutungen hüten: so zeigt der Kern fig. 62 aus dem Hauptmuschelkalk von Bibersfeld bei Hall unten den Eindruck der Schale bis zur äussersten Spitze, die Scheidewände gingen bis in die Gegend, wo der Kern beginnt. Oben bei *h* ist ein Hohlraum, und man könnte nun leicht meinen, dass die glatte Lücke *l* die Lage eines Kanales bezeichne, allein die eiförmige Bruchfläche *m* zeigt, dass das Gewinde sich nochmals kurz einsetzte, und der scheinbare Kanal nichts weiter ist, als der Hohlraum von der Spindel. Günstiger hat sich fig. 63 gelagert, hier sieht man nicht blos die eiförmige Mündung in schärfstem Umriss, sondern der Steinkern rundet sich am untern Ende, während der Eindruck des einst verstopften Schalentheiles noch fortsetzt. Selbst bei verdrückten Exemplaren fig. 64, die man aus den mergeligen Kalken abheben kann, verräth

sich die an der Basis geschlossene Mündung noch ganz sicher, trotzdem dass der Kern stark comprimirt ein weites Nabelloch *n* hat; auch den spitzen schraubenförmigen Hacken erkennt man unten noch.

Turritella **scalata** tab. 192 fig. 65. 66 Goldfuss bei Dechen pag. 456, Mylius, Büttner, Walch (Naturg. Verst. 1768 II. 1 pag. 136 tab. *C.* VIII fig. 1) bildeten sie aus dem Muschelkalk von Querfurth ab, Schlotheim (Nachtr. Petref. 1823 II. 109 tab. 32 fig. 10) zeichnete unter Strombites scalatus ein sprechendes Bild von dem abgeplatteten Rücken der Umgänge. In den Schaumkalken von Rüdersdorf bei Berlin gab ihnen Goldfuss (Petref. Germ. II. 106 tab. 196 fig. 14) nochmals den Namen Turritella obliterata. D'Orbigny (Prodrome I. 172) führte sie unter Chemnitzia auf, welchem Alberti (Ueberblick Trias 177 tab. 6 fig. 11) folgte. Es ist eine Leitmuschel, die sich durch ihren flachen Rücken wesentlich von Schlotheimii zu unterscheiden scheint, wenn es auch an Uebergängen dahin nicht fehlt: fig. 65 ist ein freies Exemplar im Schaumkalke von Sondershausen, dessen Schale nach den Nahtfugen zu urtheilen sehr dick sein musste; an der viereckigen Mündung *m*, welche aussen ihre platteste Seite hat, sieht man, wie sehr die Wölbung des Rückens zurücktritt. Die Kerne zeigen eine eigenthümlich feste und aussen glatte Rinde, welche man unter Umständen mit Schale verwechseln könnte. Die verwitterte Spindel lässt oben einen Nabel *n* mit fortgesetzter Rinne zurück, und unten *u* endigt die Kernschraube mit einer deutlich runden Fläche. Noch platter ist der Kern fig. 66 in einem dichten grauen Muschelkalke, die Nähte klaffen hier zwar weit, und endigen aussen in Dreiecken, aber auf dem Rücken des Gewindes schliesst das Gebirge so dicht an, dass man kaum eine zarte Linie verfolgen kann, die den Raum der dünnen Schale repräsentiren würde. Doch

darf man darauf kein zu grosses Gewicht legen, denn es kann sich der Zwischenraum durch Nachgiebigkeit des Gebirges später verengt haben. Unten lässt sich der Eindruck der Schale noch ein Stück weit verfolgen, und oben meint man die deutlichen Spuren eines Kanals zu haben, was aber nur auf Täuschung beruht, da die Mündung nach unten sich im Gebirge verliert. Fig. 67 stammt aus dem Schaumkalke von Schwanebeck bei Halberstadt, der schöne Kern in markirte Rinde gehüllt scheint mit der viereckigen Mündung *m* zu endigen, aber darüber setzt noch der Eindruck eines langen Kanals fort, so dass das Stück das Ansehen eines Fusus gewinnt, zumal da viele Stellen aussen wie innen noch mit kleinen Kalkspathkrystallen überzuckert sind, welche die Täuschung verstärken. Ein schärferer Beobachter merkt jedoch bald, dass über dem Mündungsrande *m* sich noch eine zweite Bruchlinie *b* fortsetzt, welche noch einen weitern Umgang andeutet, von dessen Axe der Eindruck des scheinbaren Kanals herrührt. Im Schaumkalke von Rüdersdorf fig. 68. 69 bei Berlin kommen unter dem dortigen Salzgebirge noch wohl erhaltene Schalen vor, die schon Goldfuss in seiner Abbildung an der Spitze andeutet. Darnach ist das Gewinde ganz flach, wie bei Trochus, die markirten Nähte werden nach oben allmählig höher, so dass ein niedriger Treppenabsatz entsteht, der freilich nur bei sehr gut erhaltenen Stücken fig. 68 in die Augen fällt. Nach den Bruchflächen fig. 69 zu urtheilen war die Schale sehr kräftig, und obgleich das Unterende *u* noch gegen 1 dm breit ist, so meint man doch noch undeutlich die letzte Scheidewand zu sehen.

Ampullariæ. Schlammschnecken.

Sie leben in den Sümpfen warmer Ströme, und namentlich in den Indischen Reisfeldern, wo sie sich bei der Dürre

in den Boden eingraben. Daher zeigen sie doppelte Athemorgane, Kiemen und Lungen. Zu den Kiemensäcken führt links ein langer Kanalschlitz, womit sie Wasser einsaugen, trotzdem dass am Grunde der Schale keine Spur von Ausbuchtung sich zeigt, wie bei Helix, der sie auch bezüglich des Gewindes und Nabels gleichen, weshalb sie Linne Helix ampullacea nannte. Aber sie haben einen sehr ausgebildeten hornigkalkigen Deckel von ohrförmigem Umriss, den sie im Trockenen tief in die Röhre zurückziehen können. Das Thier hat einen kurzen vorn abgestutzten Fuss, zwei vordere kürzere und zwei längere hintere fadenförmige Fühler, an deren Basis die kurzgestielten Augen sitzen. Die grösste lebende Ampullaria gigas von fünf Zoll Länge und 4¹/₄ Zoll Breite brachte Spix aus dem Amazonenstrom mit, Wagner in Chemnitz Conch. 1829 XII. 1 pag. 193 tab. 237 fig. 4147, die kuglig aufgeblasene Schale mit sechs Windungen hat eine olivengrüne Farbe mit vielen dunkeln Querbändern. Als Musterform nahm Lamarck An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 177 die Ostindische Helix ampullacea, die er wegen ihrer inneren bläulichen Bänder Ampullaria **fasciata** tab. 192 fig. 70 nannte. Schon Lister kannte sie, und Rumph (Amboinsche Rariteitk. 92 tab. 27 fig. *Q*) hiess sie passend Cochlea lutaria, woher die alte Benennung Schlammschnecke stammt, da sie sich vorzüglich in den Schlamm der Reisfelder verkriecht. Müller nannte sie Nerita, Bruguière Bulimus, und ganz vorzüglich ist die Abbildung in Chemnitz Conchylc. IX. 105 tab. 128 fig. 1133. 1134. Die Species sind heute so zersplittert (Philippi, Conchyliene. 1851 I. 20 Gatt. Ampullaria), dass dadurch die Bestimmung wesentlich erschwert wird. Unser Exemplar mit halbelliptischem Nabel *n* gleicht einer Helix pomatia, doch ist die gedeckelte Mündung wesentlich in die Länge gezogen. Ampullaria **glauca** tab. 192 fig. 71 Linne, effusa

Chemn. Conchylc. IX. 2 pag. 118 tab. 129 fig. 1144. 45 ist in den Westindischen Flüssen zu Hause. Ihre mannigfaltigen Varietäten, die man schon bei Seba (Thesaur. III tab. 40 fig. 3—5) wieder erkennt, zeichnen sich durch einen grossen Nabel *n* und braune Fascien aus. Unser Exemplar ist ein junges, und wird durch seine fünf dunkeln Bänder auffallend Helixartig, aber die innen unvollständige Mündung *m* wird bedeutend höher. Gehen wir noch einen Schritt weiter, so kommt obige Helix cornuarietis pag. 130, die ihrer platten Schalenform nach Lamarck mit Recht an die Spitze der Planorben stellte, aber da das Thier links einen kurzen Kanal herausstreckt (Philippi Conchylc. I. 20 tab. *A* fig. 1), so werden sie jetzt gleichsam dem Gewinde zum Trotz, Ampullaria geheissen. Der Petrefactologe sieht daher bald ein, dass von einem sichern Bestimmen seiner Geschlechter kaum die Rede sein kann. Man muss zufrieden sein, wenn man überhaupt im Stande ist, die Sache genügend für den Leser zu fixiren.

Ampullaria **gigas** tab. 192 fig. 72 (1/4 nat. Grösse) aus dem obern Weissen Jura von Kehlheimwinzer, hat man seit Strombeck (Karsten's Archiv Miner. Berg. Hütt. 1834 IV. 401) die grossen bauchigen Schneckenhäuser genannt, welche mit kurzem Gewinde versehen durch den übermässigen Umfang des letzten Umganges allerdings lebhaft an die Brasilianische „Riesenampullaria“ erinnern, wenn man keinen zu strengen Massstab anlegt, nur dass die fossilen noch grösser wurden: mein Exemplar von 0,180 m Länge und 0,150 m Breite gehört noch nicht zu den grössten. Die Steinkernbildung ist vollkommen, und wurde in den weissen kreideartigen Kalken etwas schief gedrückt, das erschwert zwar die Beurtheilung des Nabels und der Mündung, doch war letztere bedeutend länger als breit. Der Kern satt im Gebirge und ganz von Schale ent-

blösst, zeigt trotzdem stellenweis markirte Streifen *a*, worauf wohl erhaltene Muschelbrut haftet. Unverdrückte Exemplare sehen mehr Trochusartig aus. Man möchte die Häuser für sehr dünnschalig halten. Jetzt ist man geneigter, alle diese bauchigen Formen bei **Natica** unterzubringen, hat aber kaum einen andern Grund, als dass sie unter Meeresmuscheln liegen. Bei Streitberg kam in dem Weissen Jura δ ein Exemplar von 0,250 Länge und 0,150 Dicke vor.

Amp. gigas **Schnaitheimensis** tab. 193 fig. 1 (1/3 nat. Grösse) lag, wie ich schon im Jura pag. 771 erwähnte, in den Oolithen des Weissen Jura ε. Es ist ein gar schön gewölbter Kern von 0,150 Länge und 0,120 Dicke, der sich noch in seiner Verkleinerung mit enger Mündung eigenthümlich genug ausnimmt. Man zählt acht rohe Umgänge, wovon die untern vier (*u*) in natürlicher Grösse (1/1) dargestellt plötzlich auffallend mager werden, obgleich die genaue Reinigung schwer hält. Am

Kahlenberge bei Echte an der Strasse von Göttingen nach Braunschweig kamen im feinoolithischen Coralrag die Strombeck'schen Stücke vor, von denen Goldfuss (Petref. Germ. tab. 199 fig. 9) einen Kern in natürlicher Grösse unter dem unpassenden Namen Natica macrostoma Römer Ool.-Geb. tab. 10 fig. 11 abbildete. Mein verkleinertes Exemplar tab. 193 fig. 2 (1/3 nat. Gr.) vom Tönnisberge bei Hannover stimmt damit. Die Mündung ist wesentlich länger als breit, auch muss der Nabel weit gewesen sein, doch würde ein grosses Material dazu gehören, um über die bestimmte Weite nur einigermassen Sicherheit zu bekommen. Römer trug den Namen hauptsächlich auf die kleinern Stücke fig. 3 aus den sogenannten Kimmeridge-Bildungen von Ahlem bei Hannover über. Diese haben in der That eine weite Ampullarienartige

Mündung, man kann sogar die innere Mundlinie verfolgen, welche sich dem deutlichen Nabelgrunde *n* anschmiegt.

Natica **subnodosa** tab. 193 fig. 4 (1/3 nat. Gr.) Römer Verst. Nordd. Ool. tab. 10 fig. 10 aus dem Coralrag vom Tönnisberge bei Hannover, über 0,170 m lang und 0,120 dick, schliesst sich zwar durch Grösse an die dortigen Riesenformen an, aber sehr bezeichnend ist die markirte Kante mit stumpfen Knoten, welche die Mündung hinten ins Eckige zieht. Mit dem Meissel liess sich ein grosser Nabel *n* befreien, und darüber scheint sich eine Art Callus *c* gelegt zu haben, welcher sich noch durch eine eigenthümliche Beschaffenheit des Gebirges verräth. Ich machte schon im Flözgeb. Würt. pag. 439 darauf aufmerksam, wie solche markirten Kanten häufig auf Strombiten mit ausgebreitetem Mundsaume hindeuten, allein es scheint hier nicht der Fall zu sein. Nur ein einzig Mal fand ich im mittlern Weissen Jura von Spaichingen ein abgeriebenes Exemplar von 0,110 m Länge und 0,080 m Dicke, das vorzüglich mit der Norddeutschen zu stimmen scheint. Bei Pruntrut hiess sie Etallon Purpura gigas, die Herr Dr. Schlosser bei Kehlheim zur Purpuroidea erhob (Palæontogr. XXVIII. tab. 10 fig. 4).

Natica **Clymenia** tab. 193 fig. 5 d'Orbigny Paléont. Franç. terr. jur. II. 201 tab. 292 fig. 7. 8 aus dem Oxfordien von Launoy (Ardennes) bildet schön erhaltene gelbe Kiesel ganz vom Habitus unserer Ampullarien, die zusammen mit Melania Heddingtonensis pag. 208 lagern. Aber schon die Dickschaligkeit am verbrochenen Mundrande könnte mehr eine Meeresmuschel verrathen. Trotz ihrer scheinbar guten Erhaltung hat doch der ochrige Quarz die feinern Kennzeichen der Oberfläche zerstört. Man bemerkt öfter pustelförmige Knötchen, die lediglich der Mineraltextur angehören, aber sonderbarer Weise von

d'Orbigny als Farbenpunkte gedeutet wurden, etwa wie bei Natica millepunctata. Im Französischen Jura finden wir Verwandte sehr häufig, weniger bei uns. Schon im Jura 94. 27 führte ich von Nattheim eine kleine verkieselte Natica **silicea** fig. 6 an, die dünnschalig sowohl vom Munde *m* wie vom Rücken *r* an das Bild einer lebenden Ampullaria erinnert, besonders wenn sie grösser fig. 7 werden, wo das bauchige des letzten Umganges auffallender hervortritt. In der Nähe des schmalen Nabels biegt sich der scharfe Mundrand gerade so um, wie bei ächten Ampullarien. Vergleiche übrigens Natica Heberti tab. 195 fig. 7 von Glos.

Deshayes (Env. Paris 1824 II. 138 tab. 16 fig. 8. 9) begann seine schönen Abbildungen aus dem Grobkalke des Pariser Beckens mit dem grossen kantigen Gewinde der Ampullaria scalariformis von Parnes, die 0,130 m lang und 0,088 m dick in ihrem Habitus noch an die jurassische subnodosa erinnert. Obwohl er selbst die Sachen später zur Natica stellte, so hatte man sich einstweilen daran gewöhnt, gerade solche kantigen Ampullaria zu heissen. So nannte Dunker (Palæontographica 1847 I. 113 tab. 13 fig. 4) eine kleine dünnschalige aus dem Angulatensandsteine des Lias α von Halberstadt Ampullaria angulata tab. 193 fig. 8, die sowohl von der Mündung *m* als vom Rücken *r* her sich durch ihre markirte Kante verräth, Hdb. Petr. 1852 tab. 33 fig. 16. Sie soll der in der Argentinischen Republik lebenden Amp. scalaris d'Orbigny Voy. Amér. mérid. tab. 5 fig. 1—3 schon so ähnlich sein, dass sie Dunker unzweifelhaft für eine Süsswasserschnecke hielt, obwohl sie zwischen Meeresmuscheln liegt. Der Steinkern fig. 9 ist so kantig, dass die Schale von dieser Kante fast senkrecht hinabfällt.

Die eiförmigen, welche die kantigen häufig be-

gleiten, haben dagegen keine Spur von Kante. Ich führe Beispielsweise die überaus zierliche Natica **Bajocensis** tab. 193 fig. 10 d'Orbigny Paléont. franç. II. 189 tab. 289 fig. 1—3 aus den Eisenoolithen von Bayeux an, Mündung eiförmig ohne Nabel. Die glänzende in Kalkspath verwandelte Schale zeigt sehr regelmässig wiederkehrende dunkele Streifen (x vergrössert), wie Wasserzeichen, die wahrscheinlich noch mit der ursprünglichen Färbung in Zusammenhang stehen. Die typische Verwandtschaft mit Ampullaria **acuminata** tab. 193 fig. 11 Lamarck aus dem Grobkalke von Paris ist da gar nicht zu verkennen, namentlich fällt es auf, wie das lange Gewinde gegen den letzten bauchigen Umgang so mager erscheint. Bei Natica **paludiniformis** fig. 12 Orbigny, die zu Cuise-la-Motte in den Süsswasserbildungen des Suessonien vorkommt, dürfte man viel eher wegen der Dünnschaligkeit an Ampullarien denken.

Im **Grobkalke** von Paris kommen eine ganze Menge Verwandter vor, bei deren Bestimmung man seit Lamarck stets zwischen Ampullaria und Natica schwankte, und deren Dickschaligkeit sammt Lager mehr für Natica spricht. Sie gehören wegen ihrer herrlichen Erhaltung mit zu den schönsten Erfunden des Pariser Beckens. Ich erwähne nur der aufgeblähten Ampullaria **Willemetii** tab. 193 fig. 13 Deshayes Env. Par. 1824 II. 141 tab. 17 fig. 12 von Grignon, die derselbe Schriftsteller später (Descr. Bassin Par. 1866 III. 72) zur Natica stellte, ihr letztes Gewinde ist eigenthümlich bauchig, die Mündung durchaus Ampullarienartig, ein schmaler Nabel blieb offen. Ampullaria Vulcani Brongniart Mém. terr. calcaréo-trapéens Vicentin 1823. 57 tab. 2 fig. 16 ausserordentlich häufig im alttertiären Vulcanischen Tuff, ganz klein bis faustgross, aber ähnlich gestaltet, den Nabel bedeckt jedoch ein flacher Callus. Sowerby

Min.-Conch. tab. 284 fig. 1—3 hat die französische zu Lamarcks Ampullaria acuta gestellt, welche mit Helix mutabilis Brander Foss. Hanton. 1776 fig. 58 übereinstimmen soll. Nyst nannte die Belgische Amp. mutabilis. Später (Geol. Transact. 1837 2. ser. V. 39) wollte derselbe die marinen Ampullarien unter **Globulus** zusammenfassen. Als grosse Seltenheit hat schon Lamarck von Grignon eine linksgewundene Ampullaria pygmæa tab. 193 fig. 14 Desh. Env. Par. II. 141 tab. 17 fig. 16 abgebildet, offenbar nur eine Missbildung, wie bei Helix.

Neritaceæ.

Bilden im Süss- und Salzwasser eine der ausgezeichnetsten Gruppen mit Schalenfarbe, die sich unter der Epidermis der Mantelwände ablagert. Daher wurden sie wegen ihrer Schönheit nach den Töchtern des Nereus genannt. Ihre Mündung ist halbmondförmig, da die gänzlich ungenabelte Basis mit einem dicken Callus bedeckt wird. Das Gewinde ist aussen meist klein, weil der letzte Umgang bei weitem das Uebergewicht bekommt. Da nun auch das Innere mit dickem Callus austapezirt ist, so tritt die Spindel nicht recht hervor, doch bemerkt man daran öfter einen deutlichen Muskeleindruck zur Befestigung der Eingeweide. Daran schliesst sich weit vom Aussenrande weg eine Linie im Halbkreise, worauf der kalkige Deckel ruht, welcher innen an der obern Spitze einen stark vorragenden Fortsatz hat, der sich gegenüber der Spindel unter das linke Ende des innern Mundsaumes schiebt. Die beiden Lagen der Schale sind scharf von einander durch Farbe geschieden: innen ein schuppiger Callus, aussen eine mit Anwachsstreifen bedeckte Masse, welche mit Farbe so intensiv getränkt ist, dass diese sich selbst noch an fossilen erhielt. Bei dickschaligen springt die äussere Lage nicht selten ab, es gehen

dann die Sculpturen verloren, und man könnte meinen, eine ganz besondere Species zu haben. Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 183) bemühte sich, die Neritinen des Süsswassers von den Neriten des Meeres zu unterscheiden: die Süsswassermuscheln sind dünnschaliger mit schneidigem Innenrande und glatter Oberfläche; die im Salzwasser dagegen dickschaliger mit gezahntem Innenrande und gerippter Oberfläche. Allein durchführen lässt sich die Sache nicht, denn nicht blos die schönfarbige kleine Neritina viridis Linne wird von Westindien durch den Golfstrom nach den Bermuden und Canarien geführt, sondern auch Neritina virginea Lin. eine der ältesten Bekannten von den Brasilianischen und Westindischen Küsten lebt dort in zahllosen Abänderungen im Brackwasser und Meere. Auch die persistente Epidermis (Schalenhaut), welche man bei Süsswasserformen gewöhnlich findet, kann für uns kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal abgeben. Wir sind daher hier wieder ganz in dem Falle, wie bei Melanien und Ampullarien, wo die Formation kein sicheres Merkmal abgibt. Die Gattung Neritina hat Prof. v. Martens (Chemnitz Conch.-Cab. 1879 II. 10) ausführlich behandelt. Gleich die merkwürdigste und wichtigste Muschel ist

Neritina **perversa** tab. 193 fig. 15—20 Lmck. An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 183 aus der untersten Nummulitenbank (Numm. planulatus) von Cuise-la-Motte, die unmittelbar über den Süsswasserschichten der Lignite liegt (Epochen der Nat. pag. 671). Sie ist im Sinne der andern Schnecken nicht links gewunden, aber da Chemnitz (Conchyliencab. 1786 IX pag. 130) seine „versteinerten Linksschnecken“ damit begann, so hat sich der Irrthum lange fortgesetzt. Lamarck selbst führte dafür schon früh einen zweiten Namen Nerita conoidea Ann. du Mus. 1804

V. 93 ein, scheint denselben aber wieder vergessen zu haben. Der leichtfertige Montfort nahm ihn 1810 als Velates conoideus wieder auf, und Deshayes (Descr. coq. foss. Env. Paris 1824 II. 149 tab. 18) widmete der Neritina conoidea eine ganze Tafel mit Exemplaren von 0,114 Durchmesser. Man schob dabei den wohlbekannten Namen Nerita Schmideliana zurück, unter welchem sie Chemnitz (l. c. IX tab. 114 fig. 975. 976) weitläufig beschrieb und abbildete. Derselbe hatte sie von Schmidel (Fortges. Vorstell. merkw. Verst. tab. 23 fig. 1—3) bekommen, während schon vor ihm Walch (Naturforscher 1775 sechstes Stück pag. 165) sie zuerst erwähnte. In unserer Zeit erlangte diese ausgestorbene Riesenmuschel eine ganz besondere Bedeutung, sie fand sich im Mokattam bei Cairo, im Salzgebirge von Indien, auf Madagaskar. Die grössten scheinen jedoch in den Basalttuffen des Roncathales vorzukommen, wo sie mit Nummuliten massenhaft erscheinen. Der Umriss fig. 15 gibt ein Bild der Grösse. Von der Basis dargestellt habe ich nur die characteristische Zahnreihe des innern Mundrandes getreu darstellen lassen, sie zeigt mit grosser Bestimmtheit acht Zähne, wovon jedoch der zur Linken des Thieres, also auf unserer Abbildung rechts nur klein blieb, es liegt daneben eine breitere Ausbuchtung hinten mit einer flachen Grube im Callus. Auf der Gegenseite (links) ist die Bucht noch markirter aber schmaler. Zuweilen kommen Exemplare vor, die über und über mit Löchern bedeckt sind, wie es fig. 15. *a* darstellt, und die von schmarotzenden Schwämmen Clionia (Schwämme Bd. V pag. 597) herstammen sollen. Von ausgezeichneter Reinheit, wenn auch minder gross, sind die Pariser: fig. 16 gehört zu der mittlern Sorte, woran der weisse Callus die ganze Mundseite *m* deckt, wir sehen hier dieselbe Zahnbildung unten von einer halbmondförmigen Linie umschweift. Von der

Seite *s* betrachtet merkt man auf der braunen gestreiften Schicht, die sich vom Callus leicht abblättert, wenig vom Gewinde, da die Naht sich ganz verwischt, nur von unten *u* tritt nach rechts das zierliche Embryonalgewinde (*E* vergrössert) hervor, das sich aber alsbald in den Anwachsstreifen verliert. Eine rohe Furche zur Linken deutet wenigstens die Richtung des Gewindes an. Nur bei jungen Exemplaren fig. 17 kann man das Gewinde *G* vom Anfange bis zum Mundrande verfolgen; in der Rückenansicht *r* steht sogar die Spitze etwas vor; die Mündung *m* hat zwar noch einen etwas schiefern Umriss, aber die Anlage der acht Zähne, sowie der Grube und Bucht ist schon deutlich da. Die Entstellung des Gewindes kommt erst beim Grösserwerden fig. 18: der Callus *c* auf der Basis *b* links ragt ganz besonders verdickt fast halbkugelig hinaus, und schlägt sich rechts c^1 sogar über die braune gestreifte Aussenschicht hinüber, wodurch ein Wechsel zwischen weissem Callus und brauner Aussenschicht erklärlich wird; in der Ansicht *a* schwoll der Callus *c* hoch hinaus, hart an seinem Rande liegt das Embryonalgewinde, weit über dem tiefsten Punkte, der zum Ende des letzten Umganges gehört. Den Muskeleindruck *m* fig. 19 kann man von aussen auf der Spindel meist leicht wahrnehmen ohne die Schale verletzen zu müssen. Will man jedoch die innere Höhlung sehen, worin das Thier lebte, so muss man fig. 20 durch den Embryonalpunkt *e* parallel dem gezahnten Mundrande *m* einen Schnitt legen, dann ist alles links und rechts von der Spindel *s* geschuppter Callus, der nur von einer dünnen dunkeln Haut *h h h* aussen bedeckt wird: zwischen dem äussern *r* und innern Mundrande *m* sieht man links von der dicken Spindel *s* bei *o* den Eingang, bei *w* dagegen schon das Ende der innern Höhle. Da wo jetzt der dickste Callus sitzt, waren einst die Weich-

theile des Thieres, und mehrere der dunkeln Linien, die mitten im Callus stecken, gehören dem äussern Schalenlager, sie wurden nur nach Art von fig. 18. c^1 vom Callus überlagert. Müsste man auch, sich von allem Rechenschaft zu geben, schärfere Beobachtungen machen, so sieht man doch schon mit der Lupe (*H* vergrössert), dass die äussere Lage eine compactere dunklere Masse bildet, welcher sich der Callus in ganz verschiedener Richtung anlagerte, wie die Streifen zeigen. Die Verengung des Hohlraumes kam also lediglich, wie bei andern Schneckenhäusern, durch gedrängte unregelmässige Scheidewände am Anfange des Gewindes zu Stande. Auf der Basis *u* findet sich dagegen blos Callus. Einen Deckel fig. 21 von der Aussenseite copire ich von Deshayes Env. Paris 18. 4, er soll, wie bei Neritina, aussen glatt sein, und hat einen langen Fortsatz, der sich nach der linken Seite des Thieres unter den innern Mundrand schiebt. Ganz besonders lehrreich für das Innere erscheinen die schönen Steinkerne aus dem Salzgebirge von Pendjab (Archiac, An. foss. Inde tab. 25 fig. 3), wo die Ausfüllung des Gewindes ebenfalls nur einen Umgang beträgt, wie die verkleinerte Copie fig. 22 von der Mundseite zeigt. Die kleine affinis l. c. 25. 6. 7 von dort deutet schon durch ihre acht Zähne an, dass sie dazu gehöre. Der einst seltene, dann etwas häufiger im Grobkalke von Chaussy gefundene kleine **Pileolus Neritoides** tab. 193 fig. 23, welchen ich von Deshayes Env. Paris tab. 17 fig. 17. 18 copire, erinnert durch seinen ganzen Habitus jedenfalls noch sehr an conoidea.

Neritina **pulligera** tab. 193 fig. 24 Linne bildete schon Rumph (Amboin. Rarit. Kam. 1740 pag. 76 tab. 22 fig. *H*) als Valvata fluviatilis von Amboina ab, wo sie an glatten Klippen des Meeres neben Flüssen in grossen Gesellschaften sitzen, ihr innerer Mundrand ist noch fein gezähnt, und

unten zieht sich eine eigenthümliche schmale Rinne fort, am Ende mit einer schmalen Ausschweifung, welche um das kleine Gewinde *g* (*G* vergrössert) einen schmalen spiralförmigen Wall erzeugt. Aussen am Ende des letzten Umganges zeigt die braune leicht abspringende Oberhaut nur Anwachsstreifen, weiter hinein werden die dunkeln Anwachslinien wellenförmig mit gelben Flecken (*x* vergrössert) dazwischen. Oefter liegen eiförmig geränderte Flecke *p* auf der Schale, welche von abgefallenen Eiern herrührend zum Namen Anlass gaben, da sie meistens von Thieren ihres Gleichen kommen.

Neritina **virginea** tab. 193 fig. 25—31 Linne aus den salzigen Brackwassern von Westindien, Mexico und Brasilien ist eine der buntscheckigsten Formen, die wir kennen. Der innere Mundrand hat so undeutliche Zähne, und die äussere Schale bleibt so glatt, dass sie trotz ihres meerischen Aufenthalts allgemein zur Neritina gestellt wird: fig. 25 ist kohlschwarz und schneeweiss getüpfelt; in fig. 25. *a* nimmt die Schwärze so überhand, dass nur wenige weisse Flecke zurückbleiben; fig. 26 ist aschgrau mit einem gelben Bande auf dem Rücken, und einem zweiten um den Nabel; fig. 27 behält die zwei gleichen Bänder bei, hat aber einen röthlichen Grundton mit grossen vorn schwarz geränderten Flecken; bei fig. 28 ziehen sich die grossen Flecke mehr in die Länge, und die Bänder fehlen; in fig. 29 werden die Flecke mit schwarzem Saume auf der Vorderseite immer länger; bei der grössern fig. 30 nimmt die Farbenpracht noch zu, man findet dann auch wohl Andeutung von Kerbung auf dem innern Mundrande (*M* vergrössert); meine grösste fig. 31 wurde wegen der zierlichen Flecke von den Alten „das Perlhuhn“ genannt, Lamarck (An. sans vertèbr. VI. 2. 187) hiess darnach sogar eine N. meleagris (Chemnitz, Conchc. IX tab. 124

lit. *d* und lit. *l*) doch hat diese grössere Flecke, als unsere, deren Flecke sich zur Dreiseitigkeit neigen, und insofern an die Javanische squarrosa erinnern. Man sieht hier bereits mit blossem Auge innen kleine Zähnchen. Es leuchtet da sofort ein, wie vorsichtig man in der Beurtheilung der Färbung sein muss.

Neritina **fluviatilis** tab. 193 fig. 32—34, die schon Lister Hist. conch. 1681 tab. 136 fig. 38 in unsern Flüssen benannte, ist ebenfalls bezüglich der Färbung allerlei Schwankungen unterlegen. Von Kerbungen zeigt der innere Callusrand keine Spur, die weissen Flecke zwischen der braunen Masse sind gern in die Länge gezogen, wie das gedeckelte Exemplar fig. 32 aus der Donau auf dem Rücken zeigt, der vergrösserte Deckel ist aussen *A* und innen *I* glatt, aussen erkennt man eine spirale Wirbelspitze, innen zeigt der Fortsatz eine Concavität, die einer kleinen aufgeklebten Muschel gleicht; die kleine fig. 33 ist sehr dunkel, desto heller erscheinen die länglichen Flecke; verwischter sind die Flecke in fig. 34 mit pommeranzengelbem Deckel aus der Enz. Dass die fossilen aus unseren tertiären Lagern Oberschwabens schon sehr ähnlich waren, kann man nicht wohl läugnen. Dunker (Palæontographica 1851 I. 160 tab. 21 fig. 12—20) bildete daher eine fluviatilis grandis von Günzburg ab, welche Klein (Württ. Jahresh. 1853 IX. 221 tab. 5 fig. 18) Neritina **crenatula** tab. 193 fig. 35—37 nannte, weil er an dem geraden Mundrande Spuren von Kerbungen wahrnahm, die aber im günstigen Falle nur schwach sind: fig. 35 aus den Melanopsiskalken der Altheimer Höhe nordöstlich Ehingen an der Donau hat nicht blos die braune Farbe, sondern auch die länglichen weissen Flecke unserer lebenden, eine Rinne hinten und ein Grübchen vorn neben dem schneidigen Mundrande erinnert noch etwas an die

grosse Pariser conoidea. Bei Unterkirchberg an der Iller liegen sie zusammen mit Paludina varicosa im Brackwassersande, und zeigen daher öfter Grübchen vom Drucke der Quarzkörner: die kleine fig. 36 ist ganz dunkel, was man daran von Flecken sieht, rührt von Annagung her; die grössere fig. 37 ist dagegen lichtbraun und schöngefleckt, nur sind die ungleichen Flecke rundlich. Ganz besonders interessant sind die durch Uebersinterung

mumificirten tab. 193 fig. 38—48, welche in ganz besonderer Mannigfaltigkeit, wenn auch sparsam, mit den Melanien von Engelswies pag. 188 vorkommen. Ich habe sie schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 für eine Spielart unserer fluviatilis ausgegeben. Höchst selten findet man eine nicht übersinterte Schale fig. 38, die sich sogleich durch ihre länglich weissen Flecke verräth, welche plötzlich sich auf dem letzten Umgange einsetzen, aber nicht weit hinabgehen, wie man trotz der Kleinheit auf dem Rücken *r* sieht. Der Callus ging verloren, daher hat dann auch die Mündung *m* ein ganz ungewohntes Ansehen. Die braune Farbe mit weissen Flecken hat sich bei der Uebersinterung innen vortrefflich erhalten, so dass man sie schon mit blossem Auge sicher erkennt. Liegt der Sinter nur dünn darauf fig. 39, so ist die Form wenig entstellt, aber der Callus fehlt gänzlich, man sieht daher links das Gewinde deutlich sich hinabziehen, freilich gehört meist einige Uebung dazu, mit der Nadel die Kennzeichen freizulegen. Wenn man die rohen Uebersinterungen flüchtig ansieht, so meint man sehr grosse Individuen vor sich zu haben: fig. 40 mit traubigem Sinter hat kaum noch einen Mundeingang *m*, und auch die Stirnansicht *s* ist sehr dick; fig. 41 mit glattem Sinter zeigt schon eine grössere Oeffnung *m*, aber die Stirnansicht *s* verräth kaum eine Muschel darin; in fig. 42 lässt die sorgfältig gereinigte Mündung innen

zwar schon die Färbung deutlich erkennen, aber der Umriss *s* ist halbkugelig, und durchaus keiner Neritina ähnlich. Man ist daher nicht wenig verwundert, wenn beim Durchschneiden eines solchen unförmlichen Knollens fig. 43 plötzlich ein sehr zierliches bunt gefärbtes Gewinde *g* (*G* vergrössert) zum Vorschein kommt, wie die vergrösserten Flecke *z* zeigen. Ist dies einmal erkannt, so sieht man die sonderbar entstellten Dinge fig. 44 gleich mit anderm Auge an: die dunkele Farbe innen mit den weissen Flecken gehört der äussern Schalenlage von der Innenseite, es muss daher der Callus ganz verschwunden, oder wenigstens so verändert sein, dass man ihn beim Bearbeiten mit der Nadel gar nicht merkt, der Vorsprung unter der Mündung zeigt den Abfall des Gewindes, und wer gut arbeitet kann öfter den Kern des Gewindes *g* herausheben, und wieder an seinen Ort hineinlegen. Dieses Gewinde (*G* vergrössert) ist gar nicht uninteressant: man sieht eine Rinne *c*, welche die zerstörte Columella einnahm; dann ist noch eine Bruchfläche *b* sichtbar, welche auf eine Platte hinweist, die von der Innenseite des Gewindekerns ausgeht. Wenn die Oeffnungen fig. 45. *a* sehr weit sind, dann darf man sie nur etwas drehen *b*, um innen die Spirallamellen bis zu ihrem Anfang verfolgen zu können, die weissen Flecke auf dunkelm Grunde haben einen *V*-förmigen Umriss; in fig. 46 sind dagegen die Flecke unbestimmt eckig; fig. 47 hat einen traubig übersinterten Mundrand, aber die Oeffnung wurde so erweitert, dass man die Spirallamelle des Gewindes links an der Seite deutlich sieht; noch deutlicher ist das bei der kleinen fig. 48 mit ziekzackförmig gelagerten Flecken (*y* vergrössert).

Neritina **callifera** tab. 193 fig. 49. 50 Sandberger Mainzer Tert. tab. 7 fig. 12. *b* und 12. *c* konnte ich früher einmal auf dem Kirchhofe von Hackenheim bei Kreuznach

in Menge auflesen: die Exemplare haben allerdings einen dicken Callus, und ihre markirten Anwachsstreifen (*x* vergrössert) sind aussen gleichmässig schwarz gefärbt; die kleine fig. 50 zeigt dazwischen zwar kleine Flecke (*y* vergrössert), aber da die Schalen häufig angefressen sind, so kann man sich in dieser Beziehung leicht täuschen.

Neritina **Grateloupiana** tab. 193 fig. 51. 52 aus dem Brackwassersande vom Guckenberge bei Reutlingendorf am Nordgehänge des Bussen unweit Riedlingen, der breite Callus ist ganz flach mit Grube und Rinne an den Enden des schneidigen Spindelrandes. Leider hält es wegen der grossen Zerbrechlichkeit schwer, ganze Schalen zu bekommen, aber sie sind zu deutlich mit gelbgeflammten Gittern bedeckt, die schon bei kleinen Exemplaren fig. 52 (*x* vergrössert) in hohem Grade auffallen. Auch diese werden gewöhnlich schon mit fluviatilis verglichen, Sandberger (Mainz. Becken 153 tab. 20 fig. 13) bildete sie von Hackenheim aus dem untern Cyrenenmergel als N. allœodus ab. Im Wiener Becken kommen zu Hœflein bei Wilfersdorf fig. 53 (*y* vergrössert) ganz ähnlich geflammte von gleichartigem Ansehen vor. Man hat sie dort lange als fluviatilis bestimmt, bis Hœrnes (foss. Moll. Tertb. Wien 533 tab. 47 fig. 13) den Férussac'schen Namen wieder hervorzog, damit dann aber viele andere, darunter obige crenatula, vereinigte. Zur Beurtheilung setze ich eine N. Grateloupiana fig. 54 aus dem „Untern Miocen von St. Paul bei Dax" bei. Die gelblich weissen Schalen sind kräftig und gesund, der gerade Spindelrand erscheint etwas runzelig gezähnt, aber die Flammen sind ganz verwischt, man sieht nur mit schärfster Lupe bei hellstem Lichte äusserst zarte Anwachsstreifen (*z* vergrössert). Demungeachtet werden nun namentlich die schön gelbgeflammten fig. 55—57 von Bisenz in Mähren unter dem gleichen Namen aufgeführt, die mit

unserer Württembergischen jedenfalls grosse Verwandtschaft haben. Auch hier ist wieder jede etwas anders gezeichnet: fig. 55 (*x* vergrössert) zeigt auf gelblichem Grunde weisse Flecke; fig. 56 (*x* vergrössert) gruppirt sich das intensive Braun zu Querplatten mit Zickzackbändern dazwischen; fig. 57 (*z* vergrössert) wechseln die zwei Platten mit zwei auffallend zarten *W*-förmig in einander geschränkten Bändern ab. Alles das naturtreu zu zeichnen, müsste man den Sachen ansehnlichen Raum widmen können. Doch scheint das bunte Gewirr bis jetzt kaum der grossen Aufmerksamkeit werth. Das schönste der Art liefert jedoch

Neritina **picta** tab. 193 fig. 58—66 Fér. aus dem fetten dunkeln Tegelthon im Eisenbahneinschnitt von Triebitz bei Landskron in Böhmen. Die glatten Schälchen gleichen einer glänzenden Fayence, welcher die schwarzen Farbentöne in wunderbarer Mannigfaltigkeit so klar aufgedrückt sind, dass man sie gut gewaschen leicht für lebende halten könnte. Im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 46 habe ich drei verschiedene vom Rücken her gezeichnet, und noch zur Grateloupiana gestellt, weil Hörnes (Wiener Becken 535 tab. 47 fig. 14) unter picta nur die länglichen mit eingesenktem Rücken fig. 59 von Pötzleinsdorf abbildete, welche lange unter dem besondern Namen N. Pachii laufend, auffallende Aehnlichkeit mit der im Jordan lebenden Neritina Jordani haben. Der Character der schwarzen Farben ist ganz der gleiche, wie bei den rundlichen. Am Kienberge bei Nikolsburg in Mähren fig. 60 (*x* vergrössert) wird der Rücken allerdings so kantig, dass man ganz besondere Formen vor sich zu haben meint, zumal da hier die dünne farbige Haut gewöhnlich abgeschunden ist. Bei picta fig. 58 von St. Avit in Südfrankreich, die d'Orbigny Prodr. III. 39 subpicta hiess, macht jedoch der Character der schwarzen Farben (*x* vergrössert) ganz den gleichen

Eindruck, wie bei den Wienern. Von Triebitz fig. 61—67 will ich nur einige Hauptabänderungen mit geschwollenem Rücken hervorheben: fig. 61 zeigt im Wesentlichen zwischen zarten schwarzen Linien weisse rundliche Flecke (*y* vergrössert) vorn mit einem schwarzen Saume, selbst der Callus *m* (*C* vergrössert) zeigt auf stark glänzender Fläche Andeutung schwarzer Zasern. Der innere Mundsaum hat zwei stärkere Zähne, zwischen welchen mehrere kleinere verlaufen. In der kleinern fig. 62 sind es alternirende Querbänder (*z* vergrössert) auf der Vorderseite mit schwarzer Linie, die schon dem blossen Auge sehr auffallen. Zwischen den Punkten fig. 63 schieben sich zwei Züge von Pfeilen (*x* vergrössert) ein, die Spitze des Gewindes *u* ist verletzt, und man meint da Verstopfungen der Röhre zu sehen. Wenn die Pfeile zusammenfliessen fig. 64 (*y* vergrössert), so entstehen zwei zierliche weisse Bänder, denen man ihren Ursprung an den Seitenzacken noch ansieht. Es ist das eine der häufigsten Abänderungen. Wie klar die schwarzen Farben daliegen, zeigen schon die kleinsten Stücke fig. 65 (*z* vergrössert), wenn es auch schwer sein mag, alle zarten Zeichnungen genau wieder zu geben. Zuweilen findet sich auch ein Deckel fig. 66 (*u s* vergrössert), der unten einen muldenförmigen Zahn hat, welcher sich von der Seite wie ein Doppelzahn darstellt. Nur eine einzige grössere fig. 67 fand ich zwischen den kleinen, mit zahllosen weissen Tüpfeln auf dunkelm Grunde (*R* vergrössert), die auffallend durch ihr ganzes Wesen an das lebende „Perlhuhn“ fig. 31 erinnert, man könnte sie darnach N. meleagrea, der meleagris ähnlich, heissen. Man vergleiche auch N. concava Sw. Min.-Conch. tab. 385 fig. 3 aus den obereocenen Süsswasserbildungen der Insel Wight, wo in den Hempsteadschichten ähnlich schwarz gezeichnete Neritinen liegen.

Neritina **globulus** tab. 193 fig. 68 Deshayes Env. Par. 1824 II. 151 tab. 17 fig. 19. 20 in den untereocenen Ligniten vom Mt. Bernon bei Epernay eine der häufigsten und characteristischen Muscheln, die Defrance (Dictionn. sc. nat. XXXIV. 481) schon benannte. Die kräftigen Schalen glatt ohne Farben gewinnen ein Naticaartiges Ansehen, aber auf dem dicken nabellosen Callus sitzt ein faltenartiger Zahn, weshalb sie Sowerby (Min.-Conch. tab. 385 fig. 10. 11) passender uniplicata aus dem Untereocen von Plumstead nannte. Sie soll daselbst zuweilen noch mit einer olivengrünen Epidermis vorkommen. Derselbe zeichnete auch das Gewinde (*G* vergrössert) richtiger als Deshayes: die Muschel hat nemlich von unten gesehen kaum anderthalb Umgänge, da die Spitze im Alter gänzlich bedeckt wird. Es liefert das ein ausserordentlich characteristisches Merkmal. Den alten Linneischen Namen

Nerita beschränkte Lamarck auf die Meeresbewohner warmer Gegenden. Ihre Schalen sind meist grösser und dicker, aussen markirt spiralgerippt, der innere Mundsaum gezähnt, auch der äussere zeigt innen öfter eine deutliche Knotenreihe, die Aussenseite des Deckels ist tuberculös. Schon ein flüchtiger Blick auf die „ungenabelten Neriten“ bei Chemnitz (Conchylien-Cabinet 1781 V pag. 287 tab. 190—193) deutet auf eine viel grössere Mannigfaltigkeit, als bei den Süsswasserformen, womit sich die fossilen in keiner Weise messen können. Ich muss mich immer wundern, dass Männer, die sonst aus jeder Kleinigkeit ein neues Geschlecht creiren, hier sich gedrängt fühlen, wieder zusammen zu werfen, was längst geschieden war, lediglich aus dem Grunde, weil Uebergänge gefunden werden, als wenn es überhaupt Geschlechter ohne Uebergänge gäbe. Man muss sich in solchen Fällen in den Mittelpunkt stellen,

und von da aus nach der Peripherie sich ausdehnen. Beispielsweise bilde ich einige

lebende Typen ab: Nerita **plicata** tab. 193 fig. 70 Chemnitz Conchc. V. 293 tab. 190 fig. 1052. 1053 aus dem indischen Ocean hat auf dem bauchigen Umgange nicht blos starke gefleckte Rippen, die sich nicht vermehrend nach aussen blos immer dicker werden, sondern die Mündung wird auch durch dicke Vorsprünge förmlich verengt: innen auf dem Spindelsaume vier ungleiche Falten, aussen 2 + 3 dicke Knoten. Aehnlich gerippt ist die grosse Nerita **Ascensionis** tab. 193 fig. 71 Chemnitz l. c. tab. 191 fig. 1956. 1957, die Cook von den Ufern jener einsamen Insel mitbrachte, „quæ de ascensione Christi nomen gerit". Hier bemerkt man trotz der gewaltigen äussern Rippung in der Mitte des innern Mundsaumes kaum zwei stumpfe Zähne, sonst ist der ganze Mundeingang glatt. Die dunkeln Rippen sind weiss gefleckt, nur am äussersten Mundrande stellen sich dünne Zwischenrippen ein. Das Gewinde *G* ragt hervor, aber ist wie schon Chemnitz bemerkte weiss abgerieben. Die schwarz geflammte Nerita **albicilla** tab. 193 fig. 72 Chemnitz l. c. V. 313 tab. 193 fig. 2000 Lit. *a*—*h* vom Cap präsentirt sich mit ihrem Deckel. Der äussere dunkel gefärbte Mundrand hat innen eine kaum sichtbare Knotenreihe, auch der Spindelrand ist im Ganzen glatt, nur in der Mitte, wo sich der Mittelvorsprung des Deckels unterschiebt, zeigt ein flacher Ausschnitt einige Knötchen, die allmählig grösser werdend sehr characteristisch sich so weit nach Aussen fortsetzen, dass die Alten die sonderbare Gestalt mit einem „Ochsengaumen" verglichen. Der Deckel zeigt aussen *a* zierliche Knötchen (*D* vergrössert), die man mit blossem Auge noch gut wahrnimmt, innen *i* ist er dagegen durch callöse Masse glänzend glatt, der Mittelvorsprung am geraden Innenrande

besteht aus solchem Callus, der längere Fortsatz (*A* vergrössert) ist dagegen eine besondere zwischen Callus eingeklemmte Masse, die mit vier Kerben endigt, welchen auf der Innenseite (*I* vergrössert) vier Rippen entsprechen, woneben der Fussmuskeleindruck an concentrischen Linien erkannt wird. Es kommen nun aber auch ganz glatte vor, wovon Nerita **polita** Chemnitz l. c. tab. 193 fig. 2001 —2014 im Indischen Ocean die Hauptspecies lieferte, „espèce remarquable par son épaisseur, son poli, et surtout par la diversité de sa coloration". Sie bildet durch ihre Farbenmannigfaltigkeit ein Gegenstück zur westindischen Neritina virginea pag. 238, nur zweifelt man trotz ihrer glatten Anwachsstreifen keinen Augenblick an dem Meergeschlecht Nerita. Ich bilde sie nicht ab, denn man könnte schier an ihre Stelle unsere grosse

Nerita **gigantea** tab. 193 fig. 74 Hörnes Wien. Beck. tab. 47 fig. 10 aus dem Meeressande von Winterlingen im Oberamt Balingen setzen, die ebenfalls dickschalig aussen nur glatte Anwachsstreifen zeigt, der Spindelrand hat blos ein Paar stumpfe undeutliche Zähne, sonst blieb die Innenseite überall glatt. Bellardi (Mem. Accad. Turino 1841. 164 tab. 8 fig. 1. 2) bildete sie zuerst ziemlich schlecht von der Superga bei Turin ab. Sie ist bei uns gar nicht selten, aber meist schlecht erhalten, und schwer zu reinigen. Ich stelle auch die kleinere fig. 75 dazu, welche undeutliche Knoten auf dem Callus zu haben scheint. Man darf diese nicht mit einer zweiten Form Nerita **Plutonis** tab. 193 fig. 76 Hörnes Wien. Beck. tab. 47 fig. 11 verwechseln, welche auch in der Winterlinger Gegend liegt. Dieselbe hat markirte Spiralrippen *r*, welche aber bei meinem Exemplar nicht ganz an den Mundsaum herangehen. Die Rippenschicht fällt nun leicht ab, und dann meint man eine glatte gigantea vor sich zu haben. Der innere Mundrand *m* hat

zwei Zähne. Basterot bildete sie schon 1825 aus dem Becken von Bordeaux ab.

Nerita **asperata** tab. 193 fig. 77—79 Hörnes Wien. Beck. tab. 47 fig. 12 aus dem Mitteltertiär von Epfenhofen beim Badischen Zollhaus an der Randenstrasse, wurde von Dujardin im Falunien von Tour entdeckt. Die Rippen sind hier ungleich, indem breite mit schmalen abwechseln, wie die Rückenansicht fig. 77 zeigt. Sie stecken fest im Gestein, und sind schwer heraus zu bringen. Gelingt es die Innenseite fig. 78 blos zu legen, so meint man die weite Mündung eines Sigaretus vor sich zu haben, weil der innere Callus, und damit auch der innere Mundrand gänzlich verschwunden ist. Beim reinigen springt die Schale leicht weg, weil sie innen hohl liegt, in Folge von Verschwinden der innern Schicht. Nur zuweilen gelingt es, Stücke wie fig. 79 zu bekommen, welche noch einen grossen Rest des Callus auf der Basis mit schwachgezähntem Mundrande zeigt. Leider hat das Stück aussen *r* sehr gelitten, aber man erkennt doch den Character der dicken Rippen noch. Zu dem gleichen Typus gehört auch noch das schöne Exemplar aus dem Tegel von Landskron, welches ich im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 51 unter Nerita **Glockeri** tab. 193 fig. 80 abbildete, der Spindelrand ist kaum gezahnt, und zwischen den Hauptrippen stehen mehrere kleinere. Die Oberfläche ist weniger glatt, als bei asperata, weil die markirten Anwachslinien schwache Runzeln (*x* vergrössert) erzeugen. Die gelblich gesprenkelte Farbe scheint noch ursprünglich zu sein. Die kleine Nerita **tricarinata** tab. 193 fig. 73 Lamarck Ann. du Mus. 1806 VIII tab. 62 fig. 4 aus den Sables inférieures von Cuise-la-Motte hat zwischen den drei Hauptrippen auch noch Andeutung von kleinern, und wenn diese sich entwickeln, wie bei Deshayes Env. Paris II tab. 19

fig. 9, so hat sie mit der Glockeri entschiedene typische Verwandtschaft. Bei Houdan fand Deshayes auch ein Exemplar mit Deckel, der aber aussen glatt war und zwei Fortsätze zu haben schien, weil der Mittelvorsprung sich stark entwickelte. Wenn die Schalen grösser werden und in Folge dessen die Rippen sich ansehnlich verdicken, gelangen wir zur N. granulosa Deshayes Env. Par. tab. 19 fig. 13. 14 in den Sables moyens von Auvers. Jedenfalls zeigen alle diese einen gewissen gemeinsamen Typus. Ferner steht schon Bonelli's Nerita **Proteus** tab. 193 fig. 69 aus den miocenen Serpentinsanden von der Superga bei Turin, die nur gleichmässige feine Streifen (*x* vergrössert) zeigt mit einem flachen breiten Callus, der hinten durch eine markirte Rinne vom weit hinabgehenden Schalenrande sich scheidet. Der innere Mundrand ist nur schwach gezähnt, und das Gewinde *g* ragt nicht aus der Ebene des letzten Umganges heraus.

Nerita **Acherontis** tab. 193 fig. 81. 82 Brongn. Mem. calc. trap. Vicentin 1823. 60 tab. 2 fig. 13 im oligocenen Basalttuff bildet wieder einen ausgezeichneten Typus mit gleichmässig geperlten Rippen. Leider haben die Stücke meist gelitten, aber die Mündung *m* fig. 81 lässt über die Deutung des Geschlechtes keinen Irrthum zu. So schön die Perlrippen auf dem Rücken *r* sich zeigen, was schon an unser lebendes Seegeschlecht erinnert, so merkt man auf dem innern Mundrande doch kaum etwas von schwachen Zähnen. Dagegen gleicht fig. 82 vom Rücken einer schön geschwungenen Ampulla, wenn die Perlen uns nicht leiteten, dabei ist die Mündung *m* so stark verdrückt, dass man nicht leicht auf das Geschlecht kommen würde. Aber der Callus streckt uns seine feingeknotete Linie gerade entgegen, unten sprang ein Stück davon ab, und man ist verwundert, wie rein und wohl erhalten die Perlrippen dar-

unter stecken. Wollte ich den glatten Callus wegsprengen, so kämen Umrisse wie fig. 78 zum Vorschein.

Nerita **cancellata** tab. 193 fig. 83—88 Stahl Correspondenzblatt Würt. Landw. Ver. 1824 VI. 53 fig. 13 gelb verkieselt aus dem Weissen Jura ε von Nattheim bekam nach den markirten Gittern seinen passenden Namen. Zieten Verst. Würt. tab. 32 fig. 9, Handb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 22, Jura tab. 94 fig. 34. A. d'Orbigny (Prodrome I. 172) citirte sie unter Neritopsis subcancellata, versetzte sie aber unbegreiflicher Weise in den Muschelkalk, während er die ächte von St. Mihiel (Meuse) unter Nerita Mosæ Paléont. franç. terr. jur. II tab. 303 fig. 11. 12 aufführte, die von Neritopsis decussata l. c. tab. 301 fig. 8—10 nicht verschieden ist. Obwohl sie bei Nattheim zu den Seltenheiten gehört, bildet sie doch mehrere Modificationen: fig. 83 gilt als Muster, die Längsrippen sind etwas kräftiger als die Querrippen (*R* vergrössert), und wo sie sich schneiden steht ein stumpfer Stachel. Das Gewinde ragt etwas hervor, und da sich die Längsrippen in ihrem Verlaufe nicht vermehren, so bemerkt man dort kaum Zeichnung. Der Callus ist schmaler, als bei ächten Neriten, und auf dem Mundsaume *m* sieht man in der Mitte eine flache Ausbuchtung mit einem vereinzelten Zahn, was zum Subgenus Neritopsis verleitete. Kleiner ist fig. 84, aber nach der Rippung auf dem Rücken *r* noch ächt, die Mündung *m* erscheint wie ein nach innen sich verengender Trichter, doch wenn man sie schief hält und gut ausarbeitet, kann die Bucht *b* am innern Mundsaume wahrgenommen werden. Das Gewinde *g* tritt von unten recht gut hervor. Fig. 85 blieb zwar typisch gleich, aber es wechseln dünnere mit dickeren Rippen ab (*x* vergrössert), wie es Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. II tab. 301 fig. 5—7) von N. Moreauana zeichnete, die Bucht auf dem innern Mund-

saum sehr bestimmt, so dass derselbe eine schwach *w*-förmige Schwingung macht. Die kleine fig. 86 behält die ungleichen Längsrippen, aber quer dagegen entwickeln sich Wülste, die in der Jugend stärker sind als im Alter. Sie scheint mit Natica **decussata** Goldf. Petr. Germ. tab. 199 fig. 10 vollständig zu stimmen. Die grössere fig. 87 zeigt die markirten Wülste fast bis ans Ende ausgebildet, aber zwischen den dickern mit Spitzen gezierten Spiralrippen stehen je drei kleinere glatte, die ich im Jura tab. 94 fig. 28 von der vorigen nicht trennen mochte. Wegen der rohen Verkieselung ist es unmöglich die Form des innern Mundsaumes genau herauszubringen, doch meint man die Bucht (*M* vergrössert) wahrzunehmen. Der Callus bedeckt kaum noch den Nabel. Wieder etwas anders ist fig. 88, hier sind nur im Anfange des letzten Umganges markirte Wülste da, die dann plötzlich verschwinden und bis zum Mundrande feinen aber ungleichen Spiralrippen (*x* vergrössert) Platz machen. Orbigny hat aus allen diesen kleinen Abänderungen sofort Species gemacht. Verwandte scheinen bis zum Lias hinabzureichen, wie die characteristische Copie von

Neritopsis **Hebertana** tab. 193 fig. 89 aus dem mittlern Lias von Fontaine-Etoupe-Four (Calvados) beweisen mag, während andererseits Neritopsis Robineausiana Orbigny terr. crét. tab. 176 fig. 1 aus dem untern Neocom von St. Sauveur (Yonne) schier noch für cancellata gehalten werden könnte.

Neritites **grossus** tab. 193 fig. 90 Stahl Corresp. Würt. Landw. Ver. 1824 VI. 53 fig. 12 von Nattheim, hat wie unsere Copie zeigt, ganz ungewöhnlich dicke Rippen, wie ich sie nie sahe. Stahl glaubte, dass sie mit Linne's Nerita grossa, von der schon Rumph (Amboin. Rariteit.-Kam. pag. 78 tab. 22 fig. *N*) eine so ungewöhnlich sprechende

Rückenansicht gab, übereinstimme. Aber die Aehnlichkeit ist doch nur äusserlich, daher copirte sie Zieten (Verst. Württ. pag. 44 tab. 32 fig. 10) unter Brocchi's Nerita sulcosa, welche obiger Plutonis fig. 76 nahe steht. Später bekam Graf Münster von Nattheim eine ähnliche, welche

Nerita **costellata** fig. 91 Goldf. Petr. Germ. tab. 198 fig. 21 genannt wurde. Wie unsere Copie zeigt, so wechseln mit den Hauptrippen noch feinere ab, aber die halbmondförmige Mündung erinnert jedenfalls an den Typus der Cancellaten. Man darf den Namen nicht mit Nerita **costulata** tab. 193 fig. 92 Sw. Miner.-Conch. tab. 463 fig. 7 aus dem Unteroolith von Ancliff verwechseln, welchen Namen Deshayes für Sowerby's costata einführte. Die Rippung geht hier concentrisch, wie bei Harpa.

Im **Birsthale** hinter Basel kommen in dem Kettendurchbruch des Weissen Jura (Oxford) zwischen Münster (Moutier) und Court gegitterte Schalen tab. 193 fig. 93. 94 in Menge aber leider verdrückt und zerbrechlich vor. Im Wesen stimmen sie mit der spätern cancellata, aber von einem innern Callus ist nur wenig mehr die Rede, daher gewinnt die Mündung fig. 93 ein viel offeneres Ansehen, während vom Rücken fig. 94 her man an ächte Neriten erinnert wird, nur dass der letzte Umgang sich häufig schlanker entwickelt.

Bei **französischen** tritt jene Schlankheit besonders auf Steinkernen gut hervor, wie Neritopsis **tricostata** fig. 95 d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. tab. 301 fig. 1 aus dem Untern Oolith (Bajocien) von Niort (Deux-Sèvres) beweist. Hier blieben die dicken Rippen auch noch auf den Steinkernen sichtbar. Bei N. **inæqualicosta** fig. 96 aus dem Callovien der Sarthe ist das nicht mehr der Fall, denn obwohl die sechs Hauptrippen mit feinen abwechselnd eben so stark sind als vorhin, wie das Schalenstück am Rande

zeigt, so steckt doch ein ganz glatter Kern mit klaffendem Gewinde darin. Dies macht die generelle Bestimmung von unserer schwäbischen

Nerita **jurensis** tab. 193 fig. 97. 98 Römer Verst. Nordd. Oolithgb. tab. 10 fig. 5, Jura tab. 77 fig. 20 aus den colonisirten Schwammlagern des Weissen Jura α auf der Lochen bei Balingen sehr wahrscheinlich, während die Benennung Pileopsis jurensis Goldfuss Petr. Germ. III. 13 tab. 168 fig. 11 von Streitberg wohl nicht richtig ist. Schon Scheuchzer (Naturg. Schweizerl. 1705 tab. 7 fig. 35) bildete sie sehr deutlich vom Lägern unter Neritites albidus ab: das klaffende Gewinde fig. 97 vom Rücken *r* ist gar zierlich, und in der Mündung *m* meint man, dass der gerade Spindelrand noch nicht ganz verwischt sei. Der Anfang des Gewindes (*G* vergrössert) endigt spitz. In der kleinern fig. 98 sieht man auf der Bauchseite *b* drei Vertiefungen am Mundrande und darunter eine erhabene Linie *l*, welche offenbar auf Eindrücke des verschwundenen Callus hindeuten. Verschieden davon ist die kleine mitvorkommende Nerita **torquata** fig. 99 Jura tab. 77 fig. 19, die am Rande ein weit überragendes Band zeigt, was von der Innenseite des äussern Mundsaumes herrührt, und links dahinter liegt eine markirte Einschnürung, die gleiche Ursache hat. Auf dem Rücken (*R* vergrössert) bemerkt man noch schwache Andeutung von vier dicken Rippen, zwischen welchen feine Streifen (*x* stark vergrössert) liegen, und die insofern etwas an inæqualicostata fig. 96 erinnern.

Die **glattschaligen** Species im Gebirge lassen sich meist kaum von Natica unterscheiden, wie Nerita **ovata** tab. 193 fig. 100 Römer Ool.-Geb. pag. 156 tab. 10 fig. 6 aus den untern Pterocerasschichten des Weissen Jura ε von Ahlem bei Hannover. Das Gewinde mit wohlgerundeten Umgängen und feinen hinten eingebuchteten An-

wachsstreifen gleicht einer Helix, allein wenn man in der Mündung *m* das dichte Gebirge wegnimmt und den innern Mundrand sucht, so stösst man in der Tiefe auf eine gerade schneidige Linie, welche die Mündung deutlich halbmondförmig macht. Der Callus auf der Basis ist ziemlich gut ausgebildet, wird aber leicht durch Verwitterung entstellt. Consequent müsste man sie der Glätte und des ungezahnten Mundrandes wegen zur Neritina stellen. Morris (Catalogue of Brit. foss. 2. ed. pag. 265) erhob sie wegen der Bucht an dem äussern Mundrande zur **Neritoma**, wozu auch die Nerita sinuosa und andere gehören. Ich kann mich nicht enthalten, eine Copie von Natica **Mosensis** fig. 101 Buvignier Statist. géol. de la Meuse tab. 23 fig. 21 aus dem Coralrag von St. Mihiel darunter zu setzen, um die vollkommene Uebereinstimmung der Buchtung des äussern Mundsaumes darzulegen. Nerita **pulla** tab. 193 fig. 102 Orbigny terr. jur. tab. 303 fig. 4 aus dem Corallien von St. Mihiel, soll mit der kleinen Muschel gleiches Namens von Römer Ool.-Geb. 155 tab. 9 fig. 30 übereinstimmen. Buvignier nannte sie Nerita Maïs, sie kommt an der Maas in Menge vor, hat einen entwickelten Callus mit einer geraden Linie am innern Mundrande (*M* vergrössert). Zweifelhaft ist dagegen tab. 193 fig. 103 von Nattheim, welche ich im Jura tab. 94 fig. 33 als Natica inornata abbildete, da sie mit Turbo inornatus Buvignier Statist. géol. de la Meuse tab. 26 fig. 27 durch ihr verpapptes Wesen viele Aehnlichkeit aber ein kürzeres Gewinde hat. Der vordere Theil des Mundrandes ragt hier schon so weit über die Basis hervor, dass die Mundöffnung weder von oben *o* noch von der Seite *s* mehr zur vollen Anschauung kommt. Es sind das Zwittergebilde, deren richtige Bestimmung uns viel zu schaffen macht. Dagegen scheint

Neritina **liasina** tab. 193 fig. 104. 105 Dunker Palæontographica I. 110 tab. 13 fig. 13—15, aus dem Sandstein des untern Lias α von Halberstadt, nicht sowohl nach der Form, sondern vielmehr nach der Farbe der Schale mitten unter Meeresmuscheln zur Süsswasserbildung zu gehören. An meinen braungelben Exemplaren ist zwar die Farbe sehr verwischt, allein man bemerkt doch auf dem Rücken (*R* vergrössert) die entschiedenen Spuren von zwei dunkeln Bändern. Der Callus ist schmal, aber dick, ohne Spur von Kerbung am innern Mundsaume. Die Copie fig. 105, vom Pfarrer Schmidt, dem Entdecker jenes interessanten Fundortes entworfen, zeigt sogar noch zackige Bänder. Um die Mannigfaltigkeit aller dieser Schalen nachzuweisen beschreibe ich noch

Nerita **monodonta** tab. 193 fig. 106 aus der Kreideformation des Libanon. Die dicke gelbe Schale mit auffallend spitzem Anfangsgewinde *g* lässt sich an dem markirten runden Zahn am vordern Ende der glatten geraden Schlosslinie leicht erkennen, nur muss das interessante Merkmal meist erst aus der Tiefe des Gesteins hervorgearbeitet werden. Callus auf der Basis dick, halbmondförmige Mündung breit. Vom Rücken *r* gesehen verengt sich der letzte Umgang nach unten eigenthümlich. A. d'Orbigny (terr. crét. II tab. 176 fig. 5) bildet aus dem rothen Sandsteine von Uchaux (Vaucluse), der zur chloritischen Kreide gehört, eine Neritopsis Renauxiana fig. 107 ab, die ebenfalls einen solchen Zahn hat, aber dick gerippt ist. Das Untergeschlecht

Neritopsis gründete Grateloup auf die in Indien lebende Nerita **radula** tab. 193 fig. 108 Chemnitz Conchc. V. 289 tab. 190 fig. 1946. 1947, die wegen ihrer Rauhigkeit das Reibeisen genannt wurde. Wie ein Blick lehrt, ist der Callus der Basis minder breit, und in der Mitte

ausgebuchtet. Hörnes (Wien. Beck. 528 tab. 47 fig. 8) führt sie als Seltenheit im Wiener Becken auf, die wahrscheinlich mit Grateloup's moniliformis von Dax identisch ist. Eine verwandte Neritopsis Parisiensis Deshayes Descr. an. sans vertèbr. Bassin Par. 1866 III. 8 tab. 66 fig. 1—3 kommt schon in den Sables moyens von Caumont vor. Der Geschlechtsname wird gewöhnlich auch auf ältere Formen angewandt, obwohl da häufig nicht blos eine Bucht vorhanden ist.

Navicella Lmck. Bewohner warmer Flüsse hat eine schüsselförmige Gestalt mit weiter Mündung und einer randlich übergebogenen Wirbelspitze. Deutliche Muskeleindrücke im Callus, und ein dünner Deckel. Von Navicella elliptica tab. 193 fig. 109 aus den indischen Flüssen bildete schon Rumph (Amboin. Rar. tab. 40 fig. *O*) die schwarzgeflammte Schale ab, mit welcher sie an den Klippen herumkriechen. Chemnitz (Conchylc. 1786 IX. 2 pag. 68 tab. 124 fig. 1082) nannte sie Nerita porcellana. Quoy et Gaimard Voy. de l'Astrol. zool. tom. 3 tab. 58 fig. 25—34 gaben Abbildungen vom Thiere. Fossil noch nicht bekannt.

Pileolus Sowerby Mineral-Conchology tab. 432 bildet im englischen Unteroolith kleine Mützenförmige Gestalten ab, denen man aussen keine Spur von Gewinde ansieht. Die Basis ist flach mit einer halbmondförmigen Mündung, deren gerader Rand etwas gekerbt zu sein pflegt. Wie unsere Copien aus England zeigen, so ist P. **plicatus** tab. 193 fig. 110 von der Seite *s* deutlich gerippt, die Basis bildet eine glatte Scheibe, worauf sich der enge Mund mit feingekerbtem Rande auszeichnet. P. **lævis** tab. 193 fig. 111 erscheint glatter, wie die Ansicht von oben zeigt, und hat einen kleinern undeutlicher gezahnten Mundrand. Fast dieselben Bilder wiederholen sich in dem weissen

Coralrag tab. 193 fig. 112—113 von St. Mihiel an der Maas, wo sie von Buvignier und Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. II tab. 304) mit vielen Namen bedacht sind. Ich zeichne davon nur zwei aus, welche daselbst in Menge vorkommen, aber deren Mündung richtig zu entziffern immer grosse Sorgfalt erfordert: Pileolus **radiatus** fig. 112 Orb. l. c. tab. 304 fig. 9—12 gleicht dem ältern plicatus noch ausserordentlich, die Mündung (*M* vergrössert) zählt am geraden Innenrande sechs Zähne, Orbigny zeichnete sieben. Die Oeffnung ist unsymmetrisch, links vom Thiere breiter als rechts. Die bedeutend kleinere fig. 113 scheint ausgewachsen, und zählt acht Zähne (*M* vergrössert), trotzdem, dass sie kleiner ist. Der äusserlich sehr ähnliche Pileolus Michaelensis Buvign. Stat. géol. Meuse tab. 22 fig. 33 wird dagegen mit zwölf Zähnchen gezeichnet. Pileolus **costatus** fig. 114 Orb. l. c. tab. 304 fig. 5—8 hat gröbere geknotete Rippen *o*, zwischen welche sich feinere lagern. Die Mündung *m* (*M* vergrössert) ist fast genau symmetrisch, und hat innen einen glatten, höchstens mit ganz feinen Knötchen gezeichneten Rand. P. versicostatus Buvignier l. c. tab. 22 fig. 25—27 scheint davon nicht wesentlich verschieden. Dagegen ward Pil. apicialis fig. 115 von dort viel höher. Wenn Deshayes pag. 237 im Grobkalke einen glatten Pileolus **Neritoides** aufstellte, so könnte dieser von aussen leicht mit Ancylus verwechselt werden.

Naticeæ.

Da sie meist ein niedriges Gewinde und eine halbmondförmige Mündung verbunden mit dickem Callus beibehalten, aber gewöhnlich einen Nabel haben, so hiessen sie früher **genabelte Neriten**, die ebenfalls wie die ungenabelten in den schönsten Farben prangen, welche auch zuweilen sich bei den fossilen erhielten. Die Schale aussen ist glatt,

und innen ohne Perlmutterglanz. Der Deckel beginnt mit einem spiralen Wirbel. „Das Thier ist, wenn es kriecht, so enorm gross, dass man gar nicht begreift, wie es in der Schale Platz finden kann, was doch vollständig geschieht“ (Philippi, Küster, Chemnitz Conchylien-Cabinet II. 1 Natica pag. 4). Beim Kriechen ist vom Kopfe nichts zu sehen, blos die beiden Fühler stehen hervor. Sie leben auf sandigem Meeresgrund in allen Zonen von Pol zu Pol, nähren sich hauptsächlich von Bivalven, welche sie wie Bucciniten und Purpurschnecken mit kreisrunden Löchern anbohren. Trotzdem dass sie nicht schwimmen, wurden sie doch schon von Adanson 1757 „Schwimmschnecken“ (nare schwimmen) genannt. Die Bestimmung der fossilen ist ausserordentlich schwer, und da man ihre Namen auf Formen selbst der ältern Gebirge übertragen hat, so darf man keinen zu strengen Massstab an die Richtigkeit der Geschlechtsbestimmung legen.

Natica **millepunctata** tab. 194 fig. 1—3 Lmck. aus der Subapenninenformation von Asti, lebt noch im Mittelmeer und in wärmern Gegenden, Chemnitz Conchyl. V tab. 186 fig. 1862. 1863, hat einen grossen Nabel, welchen ein Halbcylinder in zwei ungleiche Theile theilt, was Linne durch umbilico gibbo bifido, Lamarck mit callo umbilicali cylindrico ausdrückte. Bronn Lethæa tab. 40 fig. 29 hat sie später unter raropunctata mit nebengesetztem Deckel unterschieden. Das Gewinde hat mittlere Höhe, und die weisse glatte Schale ist mit gelben Punkten bedeckt, die an unserm Exemplare sehr regelmässig in schiefen Reihen stehen. Ich habe auf die Mündung einen Deckel gedeckt, welcher sich mit ihnen zusammen findet, derselbe hat aussen parallel dem convexen Rande zwei markirte Rippen, die sich gegen den Wirbel hin einander nähern. Die Wirbelgegend ist mit Callus bedeckt, der an Muskeleindrücke

erinnert. Die Innenseite *d* zeigt dagegen nicht blos glatte Anwachsstreifen, sondern auch ein markirtes Gewinde. Man sollte diese Fläche für die äussere halten, was aber wegen der Wirbelrichtung nicht wohl sein kann. Die Seitenansicht *s* zeigt die Dicke. Es fehlt nun nicht an gefleckten Schalen anderer Spielarten, die Chemnitz (Conch.-Cab. 1781 V pag. 265 tab. 187 fig. 1894) als „N. stercusmuscarum, der Fliegendreck", gut abbildete, sie stimmt genau mit unserer fig. 2 aus dem jüngern Tertiär von Korytniça in Polen, welche von der Italiener sich blos durch einen dünnern Cylinder im Nabel unterscheidet, was jedoch wegen ihrer Variabilität nicht wohl als wesentliches Kennzeichen angesehen werden kann. Natica **pellistigrina** fig. 3 „die Tigerhaut", welche Chemnitz l. c. pag. 265 tab. 187 fig. 1892. 1893 lebend von Tranquebar bekam, liegt in der Subapenninenformation bei Asti. Die Schale, dünner als gewöhnlich, bewahrt noch ihre dunkele Farbe, worin weisse viereckige Flecken gedrängt liegen. Sonst ist der Nabel ganz wie bei der Polnischen. Wenn die Farben bei der fossilen fehlen, wird sie N. canrena Linne genannt, womit man keinen rechten Begriff verbinden kann.

Natica **glaucina** tab. 194 fig. 4—6 aus der Subapenninenformation, ist die vielgenannte und verkannte Form, womit Lamarck und Chemnitz ihre Speciesaufzählung begannen. Sich genau durchzufinden, ist heute nicht möglich, doch hat man seit Brocchi (Conchiol. foss. subap. 1814 II. 296) diese in dem jüngsten Tertiär so verbreiteten Muscheln unter dem alten Linne'schen Namen begriffen. Die an den sandigen Stranden des Mittelmeeres so häufige N. olla von Marcel de Serres, welche Risso schon vorher Neverita **Josephinia** genannt hatte, stimmt damit überein. Das Wesen besteht in dem sehr flachen Gewinde, und in dem grossen sich zu einer Schwüle ausbreitenden Cylinder,

welcher den Nabel zu decken strebt, was sich schon an kleinen Exemplaren bethätigt, wie fig. 4 von Asti zeigt, woran man unter der Schwüle noch den Cylinder bemerkt. Trotz der Kleinheit ist in fig. 5 von Korytniça der Nabel schon ganz bedeckt, und das wiederholt sich bei fig. 6 aus den Serpentinsanden der Superga bei Turin, die man zum Miocen rechnet, in der Seitenansicht *s* wird das Gewinde kaum wie eine flache Erhöhung sichtbar, es rundet sich die Schale wie ein Topf (olla). Ganz reizend zeigt sich das schon bei den winzigsten Formen aus dem Falunien von Saucats (Gironde) fig. 7, die man lange deshalb mit der Pariser epiglottina verwechselte.

Natica **cepacea** tab. 194 fig. 8 Lmck. Ann. du Mus. 1806 VIII tab. 62 fig. 5 bildet eine der ausgezeichnetsten Leitmuscheln des Grobkalkes von Damery, deren langer glatter gewölbter Wulst den Nabel gänzlich verdeckt, hinten tritt in der Nähe der Naht eine characteristische Falte hervor. Bei jungen Exemplaren fig. 8. *a* ist der Nabel *n* noch nicht verdeckt, man kann unter dem Callus noch tief hinabsehen. Ihr aufgeschwollener letzter Umgang mit markirten Anwachslinien hat allerdings etwas, was an Zwiebeln erinnert, das Gewinde mit sieben Umgängen steht darüber wie ein flacher Kegel hervor. Sie ist so sicher erkennbar, dass man ihr nie einen andern Namen gab, nur wollte sie Bronn (Index palæontol. 983) zum Pitonillus Fér. setzen, was Deshayes aber gänzlich verwarf.

Natica **crassatina** tab. 194 fig. 9 (2/5 nat. Grösse) aus dem untern miocenen Meeressande des Mainzer Beckens wurde schon von Collini (Journal d'un Voyage 1776. 14 tab. 2 fig. 1) als Globosites beschrieben. Lamarck (Ann. du Museum 1806 VIII tab. 61 fig. 8) nannte die grossen Exemplare von Pontchartrain im Sandsteine von Fontainebleau Ampullaria crassatina, da ihr Nabel ganz verpappt

war. Schlotheim Petref. 1820. 106 beschrieb sie von Weinheim unter Helicites ampullaceus. Vier Zoll im Durchmesser erreichend zeichnete sie Grateloup von Dax als Ampullaria maxima aus, zu welcher A. Braun noch den weitern Namen Natica gigantea für die Pfälzer fügte. Der geschwollene Callus, welcher aussen in geschwungenem Bogen endigt, deckt den Nabel vollständig, von seinem Unterende geht die characteristische Furche aus, in welcher die Naht liegt. Zwischen Callus und Schalenwölbung erhebt sich noch ein markirter besonders gestreifter Absatz, der senkrecht gegen die Anwachsstreifen abfällt, und den grossen dickschaligen Formen ein markirtes Ansehen gewährt. Das Gewinde mit sechs Umgängen ragt weit hervor. In Verwandtschaft damit steht

Natica **redempta** tab. 194 fig. 10—12 Hörnes Foss. Mollusk. 522 tab. 47 fig. 3 vom Muschelberge bei Nikolsburg ist im Wiener Becken eine häufige Muschel, sowohl klein wie gross. Sie wurde früher allgemein mit compressa Basterot's zusammengeworfen, bis Michelotti sie durch einen besondern Namen trennte. Der Callus deckt hier ebenfalls den ganzen Nabel, ist aber flach und hinten characteristisch ausgebuchtet. Dennoch wollte sie Pusch von cepacea nicht trennen, obwohl dieselbe einen ganz andern Wuchs zeigt. Viel eher könnte man an eine Ersatzform von crassatina denken, doch fehlt der markirte Absatz auf dem Nabelrande. So verbleicht die Schalen auch sein mögen, zuweilen merkt man doch namentlich gegen den Mundrand hin zungenförmige Flecke *f*, die durch ihre Dunkelheit gegen die weisse Schale abstechen; fig. 11 zeichne ich ein Miniaturbild aus dem mittlern Miocen von Salles, das trotz seiner Kleinheit schon ganz die gebuchtete Form des Callus wie die grossen hat. Noch kleiner ist fig. 12 aus dem Tegelsande von Mährisch

Trübau, woran nur noch ein kleines Pünktchen offen steht, das uns beim Bestimmen Sicherheit gewährt.

Natica **mamilla** tab. 194 fig. 13. 14 nannte Sismonda die kleine längliche Form fig. 14 von Turin, ebenfalls mit gänzlich verpapptem Nabel; noch schöner im Tegelmergel fig. 13 des Eisenbahneinschnitts bei Absdorf unweit Zwittau in Mähren. Die Schale ist so kräftig und dick, dass man sie in Anbetracht der eben beschriebenen Species nicht wohl von Natica trennen kann. N. mamilla ist eine in Ostindien lebende schon lange vor Linne gekannte schneeweisse aber wohl dreimal so grosse Form (Chemnitz Conch. V. 280 tab. 189 fig. 1928), deren Vorläufer sie dann wäre. Noch ähnlicher ist die ältere, die französische consobrina aus den untern Süsswasserbildungen von Epernay, von Ferrussac zur Neritina gestellt, Deshayes Env. Par. 153 tab. 19 fig. 5. Ich habe sie daher immer gern consobrinoides genannt, während sie Orbigny Prodrome III. 38 unter submamilla aufführte.

Natica **epiglottina** tab. 194 fig. 15. 16 Lamarck Ann. Mus. VIII tab. 62 fig. 6 aus dem Grobkalke von Grignon, ist bei Deshayes Env. Paris tab. 20 fig. 11 besser gerathen: im Nabel eine Colonne calleuse, deren Gipfel sich zu einem kleinen „lobe épiglottidiforme“ ausbreitet, welcher mehr fig. 15 oder weniger fig. 16 vom Untertheil des Nabels deckt. Ob die höchst ähnliche glaucinoides Desh. Env. Par. tab. 20 fig. 8 davon wirklich verschieden sei, lasse ich dahin gestellt. Beide sind zahlreich aber gewöhnlich klein. Deshayes (Bassin Paris III. 48 tab. 67 fig. 26. 27) hat dann in den Sables inférieurs eine sehr verwandte noch als N. epiglottinoides geschieden. Letztere ist Formen aus der Subapenninenformation von Asti fig. 17 schon so ähnlich, dass man früher auch dort die epiglottina zu finden meinte, und wenn unsere Species sich aus einander ent-

wickelten, so könnte man noch heute sich solche Bestimmungen gefallen lassen, denn man sieht bei übereinstimmender Form die Säule sammt der Epiglottis deutlich. Aber schon Brocchi taufte sie in N. **helicina** um, unter welchem Namen sie auch im Wiener Becken in zahllosen Abänderungen vorkommt. Sismonda führte dann dafür pseudoepiglottina ein, andere brauchten glaucinoides, oder machten muthig neue Namen, wie micromphalus und conomphalus Sandberger Mainzer Beck. tab. 13 fig. 2. 3. Schon ein Blick auf die kleine fig. 18 vom Hackenheimer Kirchhof kann uns das zeigen.

Auf der Alp bei **Winterlingen** und in der Molasse von Oberschwaben kommen nicht selten verstümmelte Exemplare vor, die am besten mit N. helicina tab. 193 fig. 19 stimmen, der Cylinder und der halbbedeckte Nabel gleichen zwar noch der epiglottina, aber man sucht doch lieber die Vergleichungspunkte im Miocen, als im Eocen. Das grosse runde Loch ist von einem Räuber eingebohrt. In der verbrochenen fig. 20 liegt der Cylinder unter dem nach oben verlängerten Lappen versteckt, wodurch die Aehnlichkeit mit der Wiener helicina viel grösser wird. Die grosse fig. 21 aus der Molasse von Siessen bei Saulgau, rechts angebohrt, hat zwar scheinbar einen grössern Nabel, man glaubt auch der Cylinder fehle und der Lappen sei kürzer, allein alle diese vermeintlichen Unterschiede haben in der schlechten Erhaltung ihren Grund. Das Gewinde ist zwar etwas ungewöhnlich kurz, doch möchte ich darauf allein kein besonderes Gewicht legen. Die zahlreichen Steinkerne fig. 22, welche dort im rauhen Sandsteine vorkommen, haben meist ein grösseres Gewinde. Gut bearbeitet steht in dem weiten Kernnabel *n* noch eine Sandsteinsäule, welche die Durchbohrung der Spindel er-

füllte. Die grossen Zwischenräume der Umgänge *r* deuten die Dicke der Schale an.

Im Oligocen von **Osterweddingen** tab. 194 fig. 23 bei Magdeburg liegen glänzend schwarze Steinkerne mit erfülltem Nabel, worauf nur wenig Schale blieb, scheinbar ohne callösen Cylinder, das Gewinde *g* lässt sich öfter bis zur scharfen Spitze verfolgen. Die Sachen scheinen noch mit Natica **labellata** fig. 26 von Grignon zu stimmen, welche unten den Nabel mit einer Lippe begrenzen, die schon Deshayes mit N. helicina verglich.

Bei St. Gallen tab. 194 fig. 24. 25 finden wir im grünlichen Molassensande eine Menge meist verdrückter Steinkerne, die noch etwas Kalkmehl statt der festern Schale bewahren. Man muss froh sein, in ihnen nur noch das Geschlecht mit Sicherheit zu bestimmen, wie die schief gequetschte fig. 24 mit weitem Trichter auf der Oberseite *o* erkennen lässt, während das hervorragende Gewinde *g* in seinem Wesen noch für helicina spricht. Gleich auf den ersten Blick unterscheidet sich davon fig. 25, die zwar auch noch oben ein breites Loch zeigt, worin man gereinigt das Gewinde verfolgen kann, dasselbe ist aber ganz flach, und gleicht von unten fast einer Planorbis, was auf eine Schalenverwandtschaft mit glaucina hindeuten würde.

Das **Pariser Becken** hat noch eine Reihe von Species tab. 194 fig. 26—30, die in ihren Extremen gar leicht erkannt werden, und von den spätern zum Theil sehr abweichen. Schon Lamarck (Ann. du Mus. V. 95) begann seine Beschreibung mit einer Natica **labellata** fig. 26. 27 (à petite lèvre), womit Deshayes (Env. Par. 1824 II. 164 tab. 20 fig. 3. 4) ebenfalls anfieng: der einfache Nabel ohne innere Callosität, und der hintere Rand des innern Mundsaums erstreckt sich blos in einer Lippe über den Nabel hinaus. Schon Deshayes machte auf ihre grosse

Aehnlichkeit mit der in der Manche und dem Mittelmeere lebenden Natica castanea aufmerksam, die dann wieder der fossilen helicina und der lebenden monilifera nahe tritt, so dass es an Uebergängen in den verschiedenen Lagern nicht fehlt, welche d'Orbigny bei Dax durch sublabellata zu vermitteln suchte: unser kleines Exemplar fig. 26, von zwei Seiten dargestellt, ist vier Mal von Schmarotzern angebohrt, aber sonst mit seiner flachgebuchteten Lippe gut erhalten; die winzigen Exemplare fig. 27 bleiben weniger sicher. Zu den stattlichsten und reizendsten Formen gehört . Natica **patula** fig. 28 Deshayes Env. Par. tab. 21 fig. 3. 4, die Lamarck (Ann. du Mus. 1804 V. 32) sammt vielen andern zur Ampullaria stellte, wogegen aber schon die ansehnliche Dicke der Schale spricht, die zu ihrer herrlichen Erhaltung wesentlich beitrug. Denkt man sich die labellata vergrössert, so hat man ein Bild von ihr, aus dem trichterförmigen Nabel tritt ein Spiralabsatz (sillon) hervor, der sehr characteristisch in der Basis wie bei der grossen ungenabelten crassatina sich verliert. Die verbrochene Spitze des Gewindes (*U* vergrössert) ist durch Kalkwände verstopft. Helix mutabilis Brander foss. hanton. 1776 tab. 4 fig. 57 aus dem Londonthon von Barton, und Ampullaria perusta Brongn. von Castelgomberto stimmen damit überein. Natica **sigaretina** fig. 29 Deshayes l. c. 21. 5. 6 steht ihr ausserordentlich nahe, nur ist der Nabel durch den innern Mundsaum verdeckt, und die Mündung erweitert sich Ohrförmig, was eine Annäherung zum Sigaretus bekundet. Lamarck stellte auch sie zur Ampullaria, und drückte sich über die Species etwas zweifelhaft aus, doch da die kleinste schon die Anlage zeige, so trennte er sie.

Sigaretus halitoideus tab. 194 fig. 32 Lmck. Anim. sans vertèbr. VI. 2 pag. 208 von Amboina wurde von

Linne Helix halitoidea genannt. Schon bei Rumph (Rar. Kam. pag. 123 tab. 40 fig. *R*) erkennt man den Melknapjes (Milchnapf, Martini Conchylc. I tab. 16 fig. 151—154) wieder, welchen Lamarck zu den Seeohren (Haliotis) stellte. Das grosse Thier schliesst sich entschieden der Natica an, nur vermag es seine Schale so zu verbergen, dass sie erst Cuvier entdeckte. Kurzes niedriges Gewinde, und ausserordentlich erweiterter Mund liefern die beiden wichtigsten Merkmale. Die Schale aussen spiralgestreift unter einer farbigen Epidermis, die trocken wie eine dünne Leimhaut abspringt. Ungenabelt. Sig. **canaliculatus** tab. 194 fig. 30 Sw. Miner.-Conch. tab. 384 aus dem Grobkalk von Damery ist schon ausserordentlich ähnlich, blos hebt sich das Gewinde etwas stärker hervor, und unter dem Fortsatz der innern Lippe verbirgt sich ein deutlicher Nabel. Die englischen liegen im Londonthon von Hordwell. In der Gironde hat schon Grateloup einen Sigaretus halitoideus tab. 194 fig. 31 im untern Miocen gefunden, der von dem lebenden gleiches Namens nur durch einen kleinen Nabel sich unterscheidet. Auch Hörnes konnte die schönen Exemplare im Wiener Becken von den lebenden nicht unterscheiden.

Die **Steinkerne** tab. 194 fig. 33. 34 sind zwar sehr characteristisch, allein man ist schon zufrieden, wenn man darin nur bestimmt das Geschlecht wieder erkennt: der grössere Kern fig. 33 liegt in einem Muschelreichen Kiesel, der wahrscheinlich zum Mühlstein (Meulière) des Pariser Beckens gehört, die Spitze des Gewindes fehlt zwar, aber seine Flachheit ist so characteristisch, dass man sofort an canaliculatus erinnert wird. Etwas anders sind die kleinen Sandsteinkerne fig. 34 aus der Molasse von Rengetsweiler bei Wald im Sigmaringischen, aber trotz ihrer Unvollkommenheit sind sie auf beiden Seiten typisch wegen ihrer

Flachheit nicht zu verkennen, wenn auch die specifische Bestimmtheit fehlt.

Sigaretus **furcatus** tab. 194 fig. 35 Goldfuss Petrefacta Germ. III. 13 tab. 168 fig. 14 aus dem obern Uebergangsgebirge der Eifel habe ich schon 1852 im Hdb. Petref. tab. 33 fig. 8 in einem etwas grössern Exemplar abgebildet. Obwohl der Habitus kaum von den dortigen Pileopsen unterschieden werden kann, so spricht doch die Art der Streifung (*x* vergrössert), welche etwas wellig sich öfter gabelt (lineis furcatis) sehr für das lebende Geschlecht. Die Spitze des Gewindes hat stark gelitten, auch ist der äussere Mundrand unbestimmt zerrissen, ohne dass die Fetzen verloren gingen, was auf eine dünne Schale hindeutet. Da sie auch ihre Verwandten drüben im Amerikanischen Devon hat, so scheint es eine wichtige Leitmuschel zu sein.

Lamarck An. sans vertèbr. VI. 2 pag. 208 nannte im Meere von Java eine espèce singulière Sig. **lævigatus**. Bald darauf finden wir bei Deshayes Env. Par. II. 183 tab. 23 fig. 5. 6 im Tertiär von Grignon und Dax den gleichen Namen, doch soll damit eine andere von der lebenden verschiedene Species bezeichnet sein, wovon die jüngere Daxer von Orbigny sublævigatus genannt wurde.

Dass diese glatten einen Uebergang zur Natica vermitteln, mag die schöne Indische **Natica albumen** tab. 194 fig. 36 Linne Gmelin 3671 beweisen, welche schon Rumphius (Amb. Rarit. pag. 76 tab. 22 fig. *B*) wegen ihrer äussern gelblichen Glätte mit einem flach gedrückten Eidotter (Vitellus compressus) verglich, und die bei Chemnitz (Conchylc. V. 276 tab. 189 fig. 1924. 1925) leicht wieder erkannt wird. Es ist die niedrigste von allen, wie die Seitenansicht *s* zeigt, und deren zierliches Gewinde *g* sich kaum aus der gefälligen Rundung des grossen letzten Um-

ganges hervorhebt. Desto grösser ist aber der breite spiralgewundene Callus, welcher frei in dem breiten weissen Nabel liegt. Es sind das eben sicher bestimmbare Formen, die uns freudig stimmen. Fänden sich die Sachen nun aber fossil, so treten gerade bei den callösen die Schwierigkeiten ein. Das beweise

Natica **rugosa** tab. 194 fig. 37 Goldfuss Petref. Germ. III. 119 tab. 199 fig. 11 aus dem Kalksande von Mastricht: von der Unterseite *u* hebt sich das Gewinde nicht aus der Ebene des letzten Umganges hervor, die markirten concentrisch gelagerten Runzeln nehmen gegen das dickschalige Ende ganz ab. Goldfuss zeichnete auf der Mundseite einen dicken ungenabelten Callus, leider ist aber gerade hier unser sonst schönes Exemplar verletzt, man sieht nur, dass eine dünne Schicht bis *c* reichte, innerhalb des verbrochenen Randes tritt ein Kern hervor, der am Ende des freien etwas gekrümmten Fortsatzes *w* durch eine glatte Fläche zeigt, dass an der Spitze des Gewindes eine starke Verstopfung stattfinden musste. Unerwarteter Weise sieht man bei *k* eine gerade Reihe deutlicher Kerben, die auf Nerita hinweisen, wie es Höninghaus bei Dechen (Geogn. de la Beche 1832 pag. 322) schon richtig bestimmt hatte. Unter dem Fortsatz *w* geht ein enges Loch hinein, welches die Stelle der Spindel einnimmt.

Die **ältern Formationen** zeigen eine Menge verstümmelter Formen, die durch ihr Gewinde allerdings an Naticeen erinnern, aber deren Namen nur local festgestellt werden kann. In der

Kreideformation ist die verkieselte Natica **Gentii** tab. 194 fig. 38 von Blackdown, welche Sowerby Min.-Conch. tab. 145 noch Helix nannte, eine der sichersten Formen. Obwohl unser kleines Exemplar am Mundrande verbrach, so zeigt doch der dicke Callus in der Mün-

dung *m*, welcher den Nabel völlig deckt, dass wir in der Bestimmung des Geschlechtes uns nicht irren. Häufiger treffen wir N. **Gaultina** tab. 194 fig. 39—41 Orbigny Terr. crétac. II. 156 tab. 173 fig. 3. 4 im Gault der verschiedensten Gegenden. Mantell's Ampullaria canaliculata aus dem Chalk von Sussex scheint damit zu stimmen. Leider sind es meist Steinkerne, deren Nabel so durch hartes Gebirge verpappt ward, dass es äusserst schwer hält, die Dinge zu reinigen: fig. 39 aus den chloritischen Mergeln von Escragnolle in der Provence zeigt im Nabel *n* stets noch Reste von veränderter Schale, so dass man die innere gerade Mundlinie meist deutlich verfolgen kann, und die Rückenansicht *r* bewahrt stets das Helixartige Ansehen. Die Naht ist vertieft. Massenhaft aber gewöhnlich etwas kleiner liegen sie an der Perte du Rhône, zuweilen noch sehr dickschalig und runzelig fig. 40, und da fällt es oft auf, wie plötzlich stellenweis die Schale sehr dick werden kann, aber Callus bemerkt man im Nabel fig. 41 nicht, man sieht blos, dass die feingestreifte freilich sehr mürbe Schale den weiten Nabel rings umgibt. Wird der Nabel noch weiter, so heisst sie N. **excavata** fig. 42 Michelin Mém. Soc. géol. 1836 III tab. 12 fig. 2 im Gault von Escragnolle, Begleiter der Gaultina ist sie damit durch alle Uebergänge verbunden. Der Kern des Gewindes *g* beginnt mit einer scharfen Spitze, und lässt im Anfangscentrum noch einen ziemlich breiten Raum, was auf Verstopfung der Röhre hinweist. Die Mannigfaltigkeit dieser Dinge geht ins Unendliche, und daraus erklärt sich, wie Pictet (Matériaux pour la Paléont. Suisse 1861—1864 III sér. 2 part. pag. 391) aus der Europäischen Kreideformation allein 70 Species zusammen stellen mochte, ohne die Capschen, Indischen und Amerikanischen. Die Nachfolger werden sich über solche Kühnheit mal sehr ver-

wundern. Noch grösser wird der Nabel bei N. **acutimargo** tab. 194 fig. 43 Römer Verst. Nordd. Kreideg. 1841 tab. 12 fig. 14 aus dem gelben Quader von Quedlinburg. Das niedrige Gewinde *r* mit vertiefter Naht scheint sich nach Art von Sigaretus auszubreiten, doch lassen die gänzlich schalenlosen Steinkerne keine sichere Bestimmung zu. Man kann diese Unterschiede kaum mit Localnamen fassen. So nenne ich eine grosse aus dem Quader von Regensburg Natica **Ratisbonensis** tab. 194 fig. 44, deren Gewinde *g* ganz flach beginnt, aber im breiten tiefen Nabel sehr hoch wird, so dass man die Umgänge darin perspectivisch zählen könnte, wenn ein vollständiges Reinigen möglich wäre. Die

Gosau im Salzburgischen liefert uns in den Mergeln der obern Kreideformation Massen weisser Schalen, wovon die kleinen tab. 194 fig. 45—48 unter dem Namen Natica **lyrata** Sw. Transact. Geol. Soc. 1831 III tab. 38 fig. 11 laufen. Die Mündung bleibt halbmondförmig, aber über dem Nabel ist der Callus zerstört, wie die grössere fig. 45 zeigt, selbst die glattesten und reinsten Schalen fig. 46, die vom Rücken *r* her den schönsten Naticawuchs zeigen, lassen an der Mündung *m* davon nichts sehen. Die Spitze des Gewindes brach meist weg. Dazwischen kommen kleine verdrückte fig. 47 vor, woran sich die schlanke Windungsspitze aufs Beste erhielt, die besonders den Jungen fig. 48 (*x* vergrösserte Gewinde) ein eigenthümlich schlankes Ansehen gewährte. Zu Leitmuscheln werden solche unsichere Formen nie. Bedeutend ist dagegen die interessante

Natica **bulbiformis** tab. 194 fig. 49—51 Sw. Transact. geol. Soc. III tab. 38 fig. 13, die ungenabelt am innern Mundsaume einen dicken wohl erhaltenen Callus zeigt. Ihr langes Gewinde wird durch eine markirte Nahtfurche ausgezeichnet, welche durch ihre Verdickung wesentlich zur

Erhaltung beitrug. Der äussere Mundsaum verbrach dagegen wegen seiner Dünne leicht, doch kommen Exemplare vor (Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 15), die am Grunde wohl erhalten keine Spur von Ausschnitt zeigen, sondern den Schwung ächter Naticeen haben. Die Abbildung ist in dieser Beziehung bei Goldfuss Petref. Germ. tab. 199 fig. 16. 17 mangelhaft, selbst bei Zekeli (Abh. geol. Reichsanstalt 1852 I. 2 tab. 8 fig. 2), der eine treffliche Monographie der „Gasteropoden der Gosaugebilde" lieferte, wurde der Schwung nicht ganz sicher gezeichnet. Schleift man die Spitze der Basis fig. 50 (x vergrössert) an, so kommt keine Spur von Nabel zum Vorschein, wohl aber sieht man zwei Lagen, mit zierlichen etwas complicirten Streifen. Schon Goldfuss stellte zwei Extreme, eine dicke fig. 49 und eine schlanke fig. 51 nebeneinander, wovon die dickere ein kürzeres und die schlankere ein längeres Gewinde hat, aber die treppenförmige Naht n bleibt bei beiden gleich. Die Verkürzung des Gewindes steigert sich in der kleinen fig. 52 bedeutend, aber trotz der Kleinheit zählt man unten u reichlich fünf Umgänge, während die grössten deren kaum sechs erreichen. Eine etwas grössere und noch extremere nannte Goldfuss l. c. tab. 199 fig. 18 passend immersa, so dass sich von dieser bis zur längsten eine vollständige Reihe aufstellen liess. Bei Uchaux in der Provence bestimmte d'Orbigny Paléont. franç. Terr. cret. II. 162 tab. 174 fig. 3 ebenfalls eine bulbiformis, die er später im Prodrome in subbulbiformis umnannte, begleitet von einer genabelten Natica Requiniana l. c. 174. 2, die alle zu diesem merkwürdigen Typus gehören. Verwandt ist

Ampullaria **angulata** tab. 194 fig. 53 Deshayes Traité élém. Conchyol. tab. 72 fig. 23 aus dem Angulatensandstein des Lias α von Hettange bei Metz. Die Kante über der Naht ist hier noch entwickelter, als vorhin, und die

Treppe des Gewindes viel breiter. Am Grunde ist sie gerundet, obwohl gute Exemplare im harten Gestein selten sind, auch fehlt jede Nabelspur, daher stellte sie Deshayes zur Ampullaria, d'Orbigny zur Natica. Callus scheint zwar wenig vorhanden aber wohl zerstört zu sein. Dunkele Bänder zwischen den Anwachsstreifen scheinen auf Spuren von Farbe zu deuten. Amp. obliqua Terquem Mém. Soc. géol. France 1854 2. sér. V tab. 13 fig. 6 ist zwar meist etwas grösser, aber sonst kaum von ihrer Begleiterin verschieden. Dunker pag. 231 bildete unter angulata aus dem gelben Sandsteine des Lias α von Halberstadt eine kleinere und zartere Form ab, die aber zufällig mit dem Deshayes'schen Namen zusammentreffend dem gleichen Typus angehört. Auch im Kley bei Quedlinburg kommen in dem harten untern Liassandsteine fig. 54 schlanke Formen vor, welche sich durchaus anschliessen. Dagegen ist die gleichnamige Natica angulata Sw. aus der Gosau nur eine unbedeutende Abänderung der dortigen lyrata.

Im Lias variiren die Gewinde dieser bei Hettange so zahlreichen Muschel ausserordentlich. Schon Deshayes beschrieb eine grössere Ampullaria obtusa, die von der kleinern Amp. **planulata** tab. 194 fig. 55 Terquem Mém. Soc. géol. Fr. V tab. 13 fig. 4 bei Hettange nicht wesentlich abweicht. Das Gewinde wird hier so kurz, dass es unten über den breiten letzten Umgang kaum hervorragt. Es bildet ein förmliches Gegenstück zur immersa der Gosau. Dabei ist die Treppe nicht verschwunden, die Schale an der Basis sehr verdickt, aber durchaus ohne Nabel. Wenn bei längerem Gewinde die Mündung sammt dem letzten Umgange klein bleibt, so gelangen wir zur

Littorina **clathrata** tab. 194 fig. 57. 58 Desh., die im untern Lias von Hettange die sogenannten Ampullarien begleitet. Es sind kräftige dickschalige Muscheln mit

elliptischer Mündung *m*, aber mit schön geschweiftem Grunde. Die Nähte haben noch eine Neigung zur Treppenform, auch ist ein deutlicher Callus vorhanden, doch nimmt die Schale schon knotige Sculpturen an, die besonders auf dem Rücken *r* des letzten Umganges bei manchen Abänderungen deutlich hervortreten. In der Alpinischen Kohlenformation von Oberöstreich kommen im Pechgraben ganz ähnlich geformte Schalen fig. 56 vor, wie man an den Knoten über der Naht wahrnimmt. Es zeigt sich eben jede Form wieder den grössten Schwankungen ausgesetzt. Feststehende Species gibt es nicht.

Natica **Pelops** tab. 194 fig. 59 Orbigny Terr. jur. II tab. 288 fig. 16. 17 ist eine der schönsten Muscheln aus den Eisenoolithen des Obern Lias von la Verpillière (Isère), ihre Schale ist zwar von Erz durchdrungen, aber sonst vollständig erhalten, ein ausgezeichneter Callus deckt den Nabel, aber die treppenförmigen Absätze des Gewindes mit stumpfer Kante deuten noch eine Stammverwandtschaft mit der ältern clathrata an. Einzelne feine Rippen durchsetzen die Anwachsstreifen senkrecht, wovon besonders eine auf dem Rücken *r* des letzten Umganges bis an den Mundsaum sich auszeichnet. Gänzlich davon verschieden ist

Natica **Marcousana** tab. 194 fig. 60 d'Orbigny Terr. jur. II. 216 tab. 298 fig. 4. 5 aus dem obern Portland von Villefargeau (Yonne). Die Schale ist in dem magern Kalke zwar gänzlich in bröcklichen Spath verwandelt, aber sonst vollständig erhalten. Am Gewinde bemerkt man keine Spur von Treppe mehr, die innere kräftige Mundlippe bildet ein schmales Dach über den langen Nabel, aber Callus zeigt sie nicht. Die Nabelregion wird aussen durch eine markirte Spiralrippe begrenzt, und die Mündung verlängert sich hinten in eine Art Rinne, die d'Orbigny vortrefflich zeichnete. Merkwürdig dick ist die Schale *d*, wie

die Skizze zeigt, wo zwischen den Umgängen des Kerns *a a* eine Lücke *l* von 12 mm Weite bleibt, welche von der Schalenmasse ausgefüllt wurde; selbst auf dem Rücken ist diese Schale noch 6 mm dick. Sonst gleicht das Gewinde einem Bulimus. Wer alles dies mit Aufmerksamkeit verfolgt, wird bald finden, dass der berühmte

Buccinites **arculatus** tab. 194 fig. 61—65 Schlotheim Petref. pag. 128 und Nachträge I. 62 tab. 13 fig. 1 aus den devonischen Dolomiten von Bensberg bei Cöln am besten sich der Natica anreiht, Bucc. subcostatus Schloth. pag. 130 Nachtr. I tab. 12 fig. 3 unterscheidet sich davon nur durch stärkere Anwachsstreifen und getreppte Nähte fig. 65. Goldfuss Petref. Germ. III. 28 tab. 172 fig. 15. *a*—*e* gab von den verschiedenen Modificationen schon vortreffliche Zeichnungen. Unnöthiger Weise machte Phillips (Palæoz. Foss. 1841. 139 tab. 60 fig. 194) ein besonderes Subgenus Macrocheilus daraus, um damit auf den unbedeutenden Vorsprung der äussern Lippe (χεῖλος) hinzudeuten. Eine Musterform bildet fig. 61, die am grössten wird, und über der Naht im Alter eine etwas treppenförmige Anschwellung erzeugt, über welcher sich die Schale plötzlich zu einer flachen Furche einsenkt. Die Mündung ist am Grunde noch ganz nach Art der Natica geschwungen, auch fehlt bei guten Exemplaren der glatte Callus nicht, der freilich bei vielen verloren ging. Ein Nabel ist nicht vorhanden, aber eine schiefe dicke Spindelfalte. Die jungen Schalen fig. 62 haben wenig vertiefte Nähte, ganz wie es die ersten Gewinde der grossen zeigen. Zerbrochene Stücke deuten besonders in den Nähten auf dicke Schale hin. Daher habe ich den seltenen Steinkern fig. 63, den ich seiner Zeit bei Bensberg fand, hier hergestellt, ob er wohl ein wenig dünn erscheint, und sich auch mit Melania deperdita Goldf. Petr. Germ. III tab. 197 fig. 12 ver-

gleichen liesse. Das Klaffen der Nähte fällt auf, und unten *u* meint man das Gewinde höre plötzlich auf, sei also im Innern verstopft gewesen. Um ein Bild von den Varietäten zu geben, mag man die schönbauchige fig. 64 mit zerstörter Aussenlippe in Vergleich ziehen. Der Callus, worin sich zwei Falten zeigen, setzt deutlich gegen die Anwachsstreifen ab, und die Schale ist in den flachen Nähten gar nicht verdickt, auch heben sich die zierlichen Anwachsstreifen etwas deutlicher hervor, aber doch nicht so markirt, wie bei subcostatus fig. 65, und wenn schon Schlotheim von der treppenförmigen Naht nicht spricht, so mag er doch wohl diese ausgezeichnete Abänderung darunter subsummirt haben, Goldfuss l. c. 172. 15. *c* hiess sie Var. e. B. carinatum. Die Mündung *m* scheint auffallend klein, was mit dem Steinkerne fig. 63 gut harmonieren würde, aber die Bruchfläche zeigt zwei freilich schwer zu unterscheidende Schichten, wovon die innere einer fremdartigen Kalkspathlage anzugehören scheint. Wie die Spur *l* zeigt, so fehlt ein grosser Theil des letzten Umganges, aber dennoch sieht man deutlich, dass der dünne Callus die Schalenstreifen deckte, jedoch leicht wegsprang.

Natica **globosa** tab. 195 fig. 1 Römer Verst. Ool.Geb. tab. 10 fig. 9 aus den untern Mergeln der Kimmeridgebildungen von Ahlem bei Hannover führt uns wieder zu den platten Steinkernen. Vergleiche hier auch die noch grössere Natica grandis Goldf. Petref. Germ. tab. 199 fig. 8 aus dem Weissen Jurakalke von Eichstedt. Der Gewindekern beginnt mit einer markirten Spitze, ist niedrig und durchaus Natica-artig, wie die Seitenansicht *s* darthut, die zwar nicht völlig mit der Römer'schen Abbildung stimmt, aber nach dem Zeugniss des Herrn Struckmann dafür gilt. Ich habe zwar einen grossen Nabel herausgearbeitet, aber es pflegt solchen Präparaten an Sicherheit

zu fehlen, wir müssen uns daher mit einem allgemeinen Bilde begnügen. So scheint tab. 195 fig. 2 aus dem Weissen Jura mit Nerita hemisphærica Römer l. c. 10. 7 vollständig zu stimmen, aber von scharfen Merkmalen ist nirgends die Rede. Daher könnte es Natica cymba d'Orbigny Terr. jur. II tab. 294 fig. 5. 6 aus dem Corallien sein, doch sicher behaupten lässt sich nichts. Nur der Fundort kann da einige Sicherheit bringen. So stimmt Natica **dubia** tab. 195 fig. 3. 4 aus dem sogenannten Portlandkalke von der Porta Westphalica an der Weser bei Minden mit der Römer'schen Species l. c. 10. 8, und wenn auch unsere Abbildungen etwas abweichen mögen, so sind sie durch das Massenvorkommen daselbst gesichert. Im Nerineenkalke des obern Weissen Jura vom Wartenberge bei Basel kommen Steinkerne tab. 195 fig. 5 in einiger Menge vor, die an der Bruchfläche ihrer Mündung *m* einen eigenthümlichen Fortsatz nach hinten zeigen, wie es bei Natica Eudora d'Orb. Terr. jur. II tab. 297 fig. 3 aus der Kimmeridge Etage der Charente gezeichnet wird, und man ist sogleich froh, bei der Bestimmung wenigstens einigen Halt zu haben. So stimmt Natica **amata** tab. 195 fig. 6 aus dem Kehlheimer Diceratenkalke jedenfalls mit der Abbildung vom Dr. Schlosser (Palæontogr. XXVIII tab. 12 fig. 20), weil uns der Fundort dafür bürgt, aber ob das nun auch amata d'Orbigny l. c. 294. 3 aus dem Coralrag der Yonne sei, das wird nach unserer Abbildung zweifelhaft, obwohl der Callus wenigstens auf das Geschlecht Natica deutet.

Die verschiedenen Erhaltungszustände erschweren die sichere Vergleichung ausserordentlich. So gleichen im Sande von Glos bei Lisieux (Calvados), der zum Corallien gezählt wird, die Schalen bezüglich der Erhaltung tertiären, wie namentlich der Perlmutterglanz der herrlichen Trigonia

Bronni zeigt. Dazwischen liegt eine Natica **Heberti** tab. 195 fig. 7 Zittel Journal de Conchyliol. Avril 1861 tab. 12 fig. 8, ohne Nabel mit schmalem Callus, die man ihrem ganzen Wesen nach gut für die Stammmutter der ungenabelten tertiären ausgeben könnte. Ein Blick auf unsere Ampullaria silicea tab. 193 fig. 6 von Nattheim zeigt zwar sofort die allgemeine Verwandtschaft, aber einen sichern Vergleich lässt die Verkieselung doch nicht zu. Andererseits kommen unter den verkieselten wieder ganz flache mit weitem Nabel vor, über welchen sich der innere Mundsaum wie ein freies Dach hinüberschiebt, ich möchte sie darnach Natica **umbilitecta** tab. 195 fig. 8 aus dem obern Weissen Jura von Söhnstetten bei Heidenheim nennen. Im Habitus erinnert sie zwar etwas an inornata tab. 193 fig. 103, aber der halbgedeckte Nabel lässt sie sofort unterscheiden. Auch

der **Muschelkalk** birgt eine Reihe von Formen, die man trotz ihrer schlechten Erhaltung nur hier unterbringen kann. Schon Schlotheim Petrefactenk. 1820 pag. 110 sprach von einem Neritites „spiratus“ aus Muschelflötzkalk in der Gegend von Arensburg an der Haynleite in Schwarzburg-Sondershausen, und bezog sich dabei auf Knorr P. II. 1 tab. *B*. VI. *b* fig. 24. Später bildete Gaillardot (Ann. Scienc. nat. 1826 VIII. 293 tab. 34 fig. 10. 11) aus dem grès bigarré von Domptail bei Lunéville ähnliche Schalen ab, die nach ihm den Namen Natica **Gaillardoti** tab. 195 fig. 9 erhielten. Auch bei Sulzbad liegen sie zahlreich in einem grauen Sandsteine unter dem Hauptmuschelkalke, und Goldfuss Petref. Germ. tab. 199 fig. 7 bildete sie vortrefflich von Zweibrücken ab. Zieten (Verst. Württ. tab. 32 fig. 7) trug den Namen dann auch auf die kleinen im Hauptmuschelkalke fig. 10 von Egeln über, die man zwar aus dem Kalke nicht herausbringt, deren Schalen-

gewinde aber dennoch ein auffallend Natica-artiges Ansehen haben. Werden es Steinkerne fig. 11 von Unter-Sontheim, so klaffen die Umgänge mehr oder weniger stark, und man kann dann leicht an etwas Besonderes denken. Alberti (Ueberblick Trias tab. 6 fig. 7) hat die extrem geöffneten Kerne tab. 195 fig. 12 mit einem besondern Namen Natica neritæformis bedacht.

Bei **Schwieberdingen** tab. 195 fig. 13—20 am Gehänge der Glems westlich Ludwigsburg kommen wohlerhaltene verkieselte Schalen in Menge vor, die leider durch harte Masse verklebt sind, was das Reinigen und Bestimmen erschwert: fig. 13 habe ich schon in einem schlecht gerathenen Holzschnitt (Hdb. Petref. 1867. 498) gemeint; vom Rücken *r* wie von der Mündung *m* gleicht sie bereits so ausgezeichnet tertiären Typen, dass man sie als N. matercula für die Mutter der spätern ausgeben könnte. Der Callus hebt sich scharf von der Schale ab, die deutliche Spuren eines Nabels zeigt. Verdrückt fig. 14 gleichen sie freilich den Kalkschalen fig. 10, welche jedoch nie die Grösse der Gaillardoti erreichen. Die Mündung *m* pflegt in solchen Fällen so entstellt zu sein, dass eine Vergleichung mit den erhaltenen Formen fig. 13 erschwert ist. Bei andern unverdrückten wird die Nabelgegend so vom Callus verschmiert, dass man sie darnach Natica **illita** fig. 15 nennen möchte. Bei ihnen scheint das Gewinde von der Mündung *m* her gesehen gar nicht hervorzutreten, auch vom Rücken *r* her sieht man wenig, man muss sie erst nach unten *u* drehen, um die deutlichen Umgänge wahrzunehmen. Trotzdem hält es schwer, sie aus der Menge herauszufinden, wie die kleine fig. 16, welche das Kennzeichen am deutlichsten bewahrte. Unter Natica **coarctata** fig. 17 beschrieb ich schon im Hdb. Petref. 1867 pag. 498 eine überaus zierliche Form leider mit schlechtem Holzschnitt.

Das Gewinde wird ebenfalls nur von unten *u* her sichtbar, auch der Nabel *n* ist durch einen dicken aussen geschwungenen Callus verpappt, der sich von der Schale scharf abhebt; das eigenthümlichste Merkmal bildet jedoch in der Seitenansicht *s* die hoch hinausragende Lippe, wodurch die Mündung sehr erweitert erscheint, obgleich die Röhre sich tiefer stark verengt, worauf der Name anspielen soll. Wahrscheinlich gehört fig. 18 dazu, wenigstens deutet der weite Mund *m* darauf hin, doch bin ich nicht im Stande, sie genau zu reinigen. Wie Natica, so scheint auch Ampullaria ihre Vertreter zu haben, schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 61 zeichnete ich eine gar zierliche Amp. **pullula** fig. 19, die durch ihr hervortretendes Gewinde (*x* vergrössert) sich sofort von allen andern unterscheidet, der Nabel ist deutlich und Callus nicht sichtbar. Schon die kleinsten Exemplare fig. 20 verrathen sich vom Rücken her. Wir gerathen damit in die minutiösesten Dinge, wie

Natica **oolithica** tab. 195 fig. 21 Zenker (Jahrb. 1842. 577 tab. 10 fig. 4—6) im obern Hauptmuschelkalke am Jägerberge bei Jena. Von der Grösse eines Senfkorns meint man die Oolithische Bank wimmele davon, was aber nicht der Fall ist, da auf frischen Bruchflächen oder beim Anschliff (*x* vergrössert) die meisten Kügelchen concentrisch schalig erscheinen, und nur sehr vereinzelt die Reste eines Gewindes wahrgenommen werden. Es sind eben jene characteristischen Muschelkalkoolithe, welche schon der alte Blumenbach (Comment. soc. reg. Götting. 1804 XV. 153 tab. 3 fig. 11) für Encriniteneier hielt. Wir finden solche Brut auch bei uns fig. 22 zu Laudenbach südlich Weikersheim (Mergentheim) auf Platten im Mergel versteckt (*y* vergrössert), doch ist es kaum möglich die kleinen Steinkerne mit dem Suchglase alle richtig

zu bestimmen. Im Wellenmergel am Schwarzwaldrande kommen mit Ammonites Buchii winzige verkieste Schneckenhäuser vor, die man gar leicht übersieht, und wovon eines Natica **pulla** tab. 195 fig. 23 (*z* vergrössert) Zieten Verst. Württ. tab. 32 fig. 8 hiess. Die Zieten'sche Abbildung ist zwar grösser, und etwas verschieden, aber man darf bei so kleinen Dingen keinen zu strengen Maassstab anlegen.

Ist das **Gewinde länglich** tab. 195 fig. 24—28, so wurden sie längst von Schlotheim Petrefaktenk. 1820 pag. 127 Buccinites **gregarius** Nachtr. II tab. 32 fig. 6, und die kürzern kleinern Helicites **turbilinus** l. c. 107 Nachtr. 32. 5 genannt. Wegen der geschwungenen Mündung an der Basis stellt man sie gern hierhin, wenn es auch nicht möglich sein mag, beide scharf auseinander zu halten. Die winzige fig. 24. *a. b* (*A B* vergrössert) aus den Wellenmergeln am Schwarzwalde sieht wie Brut aus, welche freilich schwer zu reinigen ist. Der Kern fig. 25 aus den obern Muschelkalkdolomiten von Rottweil galt bei uns von jeher als Bucc. turbilinus, er hält sich in seinem Hohlraum mit der Mündung fest. Das Stückchen fig. 26 einer grössern Platte von Laudenbach zeigt uns die Steinkerne auf der Oberfläche in ihrer characteristischen Bedeutung, lange (gregarius) und kurze (turbilinus) liegen bunt durcheinander, und dazwischen fehlt die kleine Brut des obigen oolithicus nicht. Alles das genau beschreiben zu wollen, lohnt der Mühe nicht. Dagegen hat der zierlich beschalte gregarius fig. 27 Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 20 aus dem Schaumkalke von Rüdersdorf bei Berlin den Schwung der Mündung sammt Nabel und Callus einer Natica. Dieser schliessen sich dann schon Melanienartige Formen an tab. 192 fig. 58. Weniger gilt das von den dortigen Steinkernen fig. 28, die in einer kaum Zolldicken

Zwischenplatte das Gestein durchziehen, und hohl in der Kalkmasse liegend beim Schlage meist in Trümmer zerfahren.

Die Trias von **St. Cassian** tab. 195 fig. 29—36 liefert uns wieder eine Reihe characteristischer Bilder: obenan stelle ich die zierliche Naticella **armata** fig. 29. 30, die Graf zu Münster (Beiträge Petref. 1841 IV. 102 tab. 10 fig. 17) in zu viel Species spaltete. Sie liegt in dem Carditenmergel, welchen man gern als Meereskeuper bezeichnet. Die markirten ungleichen Spiralrippen werden rechtwinklich von dicken Wülsten durchschnitten, welche auf ihren Durchschnittspunkten durch runde Knötchen verstärkt sind. Die vier Wülste am Rücken *r* blieben auffallender Weise dünner, als die vier vorhergehenden unter der Mündung. Sie haben innen ohne Zweifel Nabel und Callus, wie die junge fig. 30 darthut. Die grosse typische Aehnlichkeit mit den Cancellaten pag. 250 des obern Jura scheint mir in hohem Grade merkwürdig.

Natica **costata** tab. 195 fig. 31—36 Münster Beitr. IV. 101 tab. 10 fig. 24 bildet einen hervorstechenden Typus in der Alpinischen Trias, besonders tiefer im Muschelkalke des dortigen Campillgebirges, Klipstein Beitr. geol. Kenntn. östl. Alpen 1843 pag. 200 tab. 14 fig. 7. F. v. Hauer (Denkschr. Wien. Akad. Math. Cl. 1850 II tab. 3 fig. 12 —15) bildete sie aus den Schiefern der Posidonia Claræ (Jahrb. 1849. 441) ab, die schon in die obere Grenze des Buntsandsteins eingreifen sollen. Obgleich im Ganzen leicht erkennbar, haben sie doch durch Druck und Verwitterung so gelitten, dass sie ihrer Schale beraubt Anlass zu vielen unnöthigen Species gaben. Münster stellte sie zur Naticella, Laube (Denkschr. Wien. Akad. XXVIII tab. 22 fig. 10) zur Narica von Recluz. Zur Beurtheilung habe ich eine kleine Auswahl getroffen, die sich in unsern

Sammlungen gewöhnlich unter der allgemeinen Bezeichnung St. Cassian herumtreibt, wo man sie von den dortigen Hirten erhält: fig. 31 von oben niedergedrückt hat durch Abwitterung einen Theil ihrer Schale so eingebüsst, dass eine Aehnlichkeit mit Gaillardoti fig. 9 herauskommt. Durch vorsichtiges Kratzen kam rechts neben der Mündung *m* ein geschwungener Callus heraus, der durchaus an Natica erinnert. Freilich ist alles in Steinmergel verwandelt, welcher die Deutung etwas unsicher macht. Die kleine fig. 32 in röthlichem Boden mit Helixartigem Gewinde hat auf dem Rücken die markirte Rippe auf das Deutlichste ausgeprägt. Fig. 33 vom Rücken dargestellt fällt durch den senkrechten Abfall des letzten Umganges neben der vorigen auf, während die kleinste fig. 34 bezüglich dieser Eigenschaften in der Mitte steht. Haben die Reste noch Schale fig. 35, so sind nicht blos die Rippen stark ausgeprägt, sondern man kann am innern Mundrande *m* Callus und Nabel nachweisen, obgleich die Seitenansicht *s* schon Verdrückung andeutet, die sich in fig. 36 bis zum Bizarren steigert, mag man sie vom Rücken *r* oder von der Mundseite *m* betrachten.

Natica **ampliata** tab. 195 fig. 37—40 eine Hauptform des Bergkalks benannte Phillips Geol. Yorksh. 1836 II. 224 tab. 14 fig. 21—24 nach ihrer auffallend weiten Mündung, die Goldfuss Petr. Germ. III. 11 tab. 168 fig. 5 deswegen zur Pileopsis stellte, und de Koninck bei Nerita beschrieb. Natürlich gehen uns in den harten Kalken eine Menge Kennzeichen verloren, die Schalen scheinen glatt zu sein, doch erkennt man auf den kleinern Umgängen des schönen Exemplares fig. 37 von Kildare in Irland zarte Streifen (*x* vergrössert), welche dick in der Naht beginnen und nach oben sich mehrfach spalten, wie bei der devonischen subcostata fig. 48. Tritt das Gewinde etwas mehr hervor,

so mag sie wohl in die prachtvolle Ampullaria nobilis Sowerby Min.Conch. tab. 522 fig. 1 von 82 mm Durchmesser übergehen. Trotz der Schalendicke sind die Exemplare nicht selten wie ein Lappen verdrückt, wie fig. 38 aus dem schwarzen Kalke von Visé. Sobald dieselben dort durch Verwitterung grau wurden fig. 39, hat sich der Callus des innern Mundsaumes vortrefflich erhalten. Die kleinen darunter fig. 40 haben häufig nicht im Geringsten gelitten, man darf dann nur nicht gleich Lust zum Speciesmachen bekommen: sie würde ganz vortrefflich mit Strophostylus varians Hall (Geol. Surv. N.York 1876 Palæont. tab. 11 fig. 30) aus der Upper Helderberg Group stimmen.

Natica **inflata** tab. 195 fig. 41. 42 F. Römer Verst. Harzg. 1843. 27 tab. 7 fig. 8 aus dem devonischen Kalke auf dem Oberharz. Das dünnschalige Gewinde ist schön gerundet und wohl erhalten, der letzte Umgang steigt in characteristischer Weise plötzlich empor mit einer flachen Furche am Rande aber ohne Spur eines Nabels, wie die verbrochene fig. 41 mit ihrem gewölbten Gewinde *g* deutlich zeigt; fig. 42 ist ein kleineres Exemplar, was Römer wieder anders benannte. Wenn das Gewinde etwas länger hervortrat fig. 43, so hat sie Römer l. c. 31 tab. 8 fig. 14 Loxonema microtricha genannt, deren Schalenzeichnung zart gegittert sein soll. Einer andern Entwicklungsreihe scheint fig. 44 anzugehören, ihre Schale ist glatt, im Muschelkalk würde man sie noch Buccinum gregarium heissen, unter den Römer'schen Bildern passt keins recht dazu. Dagegen scheint unsere fig. 45 mit Phasianella subclathrata Römer l. c. 31 tab. 8 fig. 15 vorzüglich zu stimmen, die Rippen sieht man schon gut mit blossem Auge, doch scheinen sie eigenthümlich paarig (*x* vergrössert) aufzutreten. Alle diese Dinge habe ich, da ich noch jung war (1834), aus den grauen Kalken vom Winterberge in

wenigen Stunden herausgeklopft; sie unter den mittelmässigen Abbildungen bei Phillips (Palæozoic foss. 1841) herauszufinden ist ohne die Originale nicht wohl möglich, doch fällt schon die Zeichnung von Macrocheilus arculatus l. c. tab. 60 fig. 194* wegen ihrer Aehnlichkeit in hohem Grade auf.

Natica **subcostata** tab. 195 fig. 46—48 Goldfuss Petref. Germ. III. 116 tab. 198 fig. 22 aus dem Strigocephalenkalke von Paffrath bei Bensberg ist eine ganz vorzügliche Muschel, doch möchte ich damit keineswegs Buccinum subcostatum Schlotheim Petrefactenk. pag. 130 und Nachträge I. 63 tab. 12 fig. 3 zusammen stellen, die zum arculatus pag. 274 gehört, dagegen könnte man, wie Bronn schon vermuthete, an N. nexicosta Phillips Palæoz. foss. tab. 36 fig. 174 denken. Das Goldfuss'sche Exemplar von 37 mm ist schon ungewöhnlich gross, und wenn nun Schlotheim von zweizölligen spricht, so kann er unmöglich diese Form gemeint haben. Im Hdb. Petref. 1867 pag. 499 gab ich einen gut gerathenen Holzschnitt von mittlerer Grösse, Woodward (A manual of the Mollusca 1875. 38) behauptet sogar, „the red spots in one example (of n. subcostata, Schl.) from Devonian limestone“ noch beobachtet zu haben. Die Rippen, bei allen markirt zu beobachten, gabeln sich sehr bestimmt nach oben. Wie unser grösstes, wenn schon etwas verdrücktes Exemplar bestimmt darthut, endet die innere Lippe mit einem dicken Callus, unter welchem weggesprengt die Lippen hervortreten. Das kleine Exemplar fig. 47 zeigt auf dem etwas eingedrückten Rücken *r* die grobe Rippengabelung ausserordentlich klar, während man innen *i* wohl das Gewinde verfolgen kann, aber über die Trennung des Callus von der Schale nicht recht ins Reine kommt. Dagegen hat die schöne feinrippige Varietät fig. 48 alles wieder auf das Deutlichste.

Im Böhmischen Uebergangsgebirge kommt im weissen Kalke von Conjeprus (Etage *F*) überaus häufig eine breitmündige Art vor, die früher unter dem Phillip'schen Namen Natica **ampliata** tab. 195 fig. 49 verbreitet wurde, womit sie allerdings auch in ihren vielen Varietäten Aehnlichkeit hat. Ich habe eine Abänderung mit sehr niedrigem Gewinde und breiter Mündung gewählt. Aber es kommen auch geschwollene Exemplare von 6 cm Durchmesser vor, die eine eigenthümlich schuppig gestreifte Schale (*x* vergrössert) haben, und sich dann in allerlei Uebergängen der Kohlenkalkform nähern. Hier gäbe es Material für den Beweis, dass die Aeltern späterer Generationen schon ihre Vorläufer in den frühern haben.

Platyostoma **Niagarensis** tab. 195 fig. 50 Hall Pal. N.York 1852 II. 287 tab. 60 fig. 1 aus der Niagaragruppe von Waldron (Indiana) hat zwar noch ein Natica-artiges Ansehen, aber der Callus fehlt, statt dessen setzt sich der Mundrand innen ununterbrochen fort, und deckt den Nabel aussen wie ein freier Schirm. Es sind gefällige Formen, die in Europa durch Nerita Haliotis Murchison Silur. Syst. II. 625 tab. 12 fig. 16 vertreten wurden. Wir finden uns hier an der Grenze von Gestalten, die Goldfuss in der Eifel zur Pileopsis stellte.

5te Familie, Trochoidea. Kreiselschnecken.

Sie bilden die grösste und mannigfaltigste Gruppe, die in allen Formationen ihre eigenthümlichen Vertreter findet. Die Mündung ist am Grunde nie gebuchtet, nur die Aussenlippe hat im ältern Gebirge oft sehr markirte Ausschnitte. Dabei variirt das Gewinde ausserordentlich, und da bei lebenden der vielgestaltige Deckel meist hornig ist, so bietet er für die Fossile uns kein Kennzeichen, von Unterscheidung nach dem winzigen Gebiss kann bis jetzt ohne-

hin keine Rede sein. Deshalb hat man nicht blos übermässig viel Geschlechter, sondern auch eine Menge Unterfamilien gemacht, was die genaue Bestimmung nicht wenig erschwert. Ich werde mich blos an Haupttypen halten, und daran das Wichtigste anreihen.

Turritella Lmck.

Haben die längsten Gewinde ohne Perlmutterglanz, die Mündung ist rund, der äussere Mundsaum gern flach ausgebuchtet, der innere dagegen unterbrochen und nur durch einen dünnen Callus angedeutet. Die ächten Turritellen müssen mit Spiralstreifen bedeckt sein, sonst können sie mit Cerithium und Terebra im fossilen Zustande leicht verwechselt werden. Ihre Steinkerne sind zuweilen kurz, weil die Scheidewände an der Spitze hoch hinauf reichen. Der dünne hornige Deckel zeigt viele Spiralumgänge, konnte sich aber in der Erde kaum erhalten. Bei Linne stehen sie in der grossen Gruppe der Turbines, Chemnitz Conchyl.Cab. IV. 239 hiess sie Trommelschrauben Tympanotonos, womit auf die nicht selten sehr hervortretenden Schraubenrippen angespielt werden sollte. Sie gehören im Tertiärgebirge zu den häufigsten Muscheln, die aber so viel Uebergänge zu einander bilden, dass man gut thäte, eine Menge Namen davon wieder einzuziehen.

Turritella **terebra** tab. 195 fig. 51—54 Zieten Verst. Württ. tab. 68 fig. 4 aus der miocenen Meeresmolasse von Ermingen bei Ulm. Kann in jeder Beziehung als Musterform genommen werden, sechs bis acht Spiralrippen folgen vom Anfange bis Ende den zahlreichen Umgängen. Unter Turbo terebra, der Bohrer, verstand Chemnitz Conch.Cab. IV. 254 tab. 151 fig. 1416 offenbar auch diese, wovon ich zur Vergleichung fig. 55 eine abbilde, die unserer fossilen ausserordentlich gleicht, bloss dass der Rücken etwas bom-

birter ist. Dann aber wurde damit eine ähnliche indische l. c. fig. 1415 vermischt, auf die er Bd. X. 299 tab. 165 fig. 1591 nochmals zurück kam, welche bei 125 mm Länge schon 30 Umgänge zählt, und daher die „Schraube ohne Ende", la Vis d'Archimede genannt wurde. Diese scheinen Lamarck und Deshayes unter ihren „anfractibus numerosissimis" zu verstehen, obwohl die Citate nicht genau sind. Hörnes (foss. Moll. Wien. 423 tab. 43 fig. 45. 46) stellte sie zur T. turris Baster., allein diese ist entschieden grobrippiger. Unsere fig. 51 bildet eine schlanke Varietät, woran gröbere mit feinern Rippen alterniren; in fig. 52 treten die Rippen schon mehr ins Gleichgewicht; noch zarter erscheinen die jungen fig. 53, welche obenerwähnten „Schrauben ohne Ende" sehr ähnlich werden. Die Steinkerne fig. 54 haben stark klaffende Nähte, und Umgänge, die sich über der Naht bedeutend verengen. Stammt Turritella incisa Zieten Verst. Württ. pag. 42 tab. 32 fig. 1 aus unserer Molasse, so würde ich sie von terebra nicht trennen Flözgeb. Würt. pag. 551.

Turritella **tricarinata** tab. 195 fig. 56—61 kommt öfter mit terebra bei Ermingen vor. Sie steht obiger Wiener turris bei Hörnes wohl näher, stimmt aber auch nicht vollkommen, wird kräftiger und dicker, und hat über den drei Hauptrippen unter der Naht noch eine vierte Nebenrippe. Es ist nicht ohne Interesse die Entwickelung dieser Rippen scharf zu verfolgen, um einzusehen, wie leicht Modificationen entstehen: fig. 56 von mittlerer Grösse hat unter der Doppelrippe noch zwei gleich dicke; in der kleinern fig. 57 bleibt die untere gegen die mittlere entschieden zurück, und verfolgt man sie bis zu den jüngern Umgängen, so geht sie in eine völlige gut ausgebildete bicarinata über. Darunter stelle ich ein Bruchstück fig. 58 aus der feinschmandigen Molasse von St. Gallen

mit mehliger Schale, die drei Rippen haben sich hier vollständig entwickelt, nur blieb zwischen den obern beiden ein breiterer Zwischenraum. Bei andern fig. 59 gleicht sich die Sache wieder aus, es ist eine wohlerhaltene Spitze mit 16 Umgängen, wovon die Grössern das Wahrzeichen der drei Rippen haben. Das Innere der abwitternden Schale ist mit dem schönsten gelben, weissen, schwarzen etc. Kalkspath erfüllt, wodurch ausserordentlich zierliche Steinkerne entstehen, im fünften Umgange von unten (*U* vergrössert) schaut aus dem Kalkmehl eine runde Halbkugel hervor, die das Ende der letzten Scheidewand andeutet, die vier Umgänge darunter waren verschlossen, und konnten daher keinen Kalk aufnehmen. Die Steinkerne für sich bilden nun wieder zahllose Modificationen: der kleine fig. 60 von durchsichtigem Kalkspath endigt rundlich, der grosse kurze fig. 61 dagegen spitzig, und gleicht daher vollständig einem Schraubenzieher, wie die drei Ansichten kundgeben. Im Wiener Becken kommt eine Turr. vermicularis fig. 62 Brocchi bei Gainfahren vor, die typische Aehnlichkeit hat, aber die Rippen sind breiter und gedrängter, und schon mit blossem Auge erkennt man ein System zarter Streifen (*x* vergrössert), die über die ganze Schale weggehen. Sie fehlen unserer tricarinata zwar auch nicht ganz, erscheinen aber undeutlicher. Schlägt die untere Rippe zurück und geht die obere Doppelrippe in eine einfache über, so gelangen wir zur Turr. **bicarinata** tab. 195 fig. 63 Hörnes l. c. 43. 8—12 aus dem Tertiärsande von Kostel im südlichen Mähren, die in der Jugend zur unicarinata (*y* vergrössert) wird. Ja es kommen glatte Gewinde *b* vor, die lange nichts als eine Hauptrippe in der Mitte zeigen, und die man vereinzelt gefunden sofort für eine besondere Species halten würde. Unmittelbar daran schliesst sich Turr. **Archimedis** Hörnes l. c. 43. 13. 14.

Keine Form soll im Wiener Becken zahlreicher sein, als diese, und da sie auch im jüngern Tertiär von Italien erscheint, so fällt es auf, dass wir sie in unserer Oberschwäbischen Molasse nicht haben. Dabei schliessen sie sich an die lebenden eng an, wie schon die alten Bilder bei Chemnitz Conch.-Cab. IV. 259 tab. 152 fig. 1423 zeigen, die man „Holzschrauben Xylohelix“ hiess. Auch könnte die „Scharfrippe“ unica costa l. c. fig. 1413 und die Doppelrippe duplicata l. c. fig. 1414 von der Coromandel-Küste, welche Lamarck an die Spitze des Geschlechts stellte, sich daraus entwickelt haben.

Turritella **Vindobonensis** tab. 195 fig. 65. 66 nannte Partsch eine gerippte Abänderung, welche Hörnes mit unserer Zieten'schen terebra vereinigte. Es ist nicht ohne Interesse, zu sehen, wie im Wiener Becken sich dieselbe aus der bicarinata entwickelte, mit welcher sie zusammen vorkommt: in fig. 64 von Steinabrunn setzte sich zwischen die zwei Hauptrippen eine kleinere ein, zu gleicher Zeit wurden die untern dicker, und wir bekommen in den obern Umgängen ein ganz anderes Bild, während die jüngern ganz wie bei ächten noch ein- und zweirippig erscheinen. Wie leicht nun auf diesem Wege die mitvorkommende Vindobonensis fig. 65 von Kostel entstehen konnte, leuchtet sofort ein. Diese Abänderung, verschieden von der Erminger, kommt auch bei uns im Sigmaringischen bei Harthausen vor fig. 66, wo sie vereinzelt unter Tausenden liegt: die Nähte liegen vertiefter und die Umgänge sind bombirter, auch ragt die Rippe auf der Höhe etwas durch Grösse hervor. Während man hier jedes Stück drehen und wenden muss, den richtigen Namen zu finden, springen bei andern die Unterschiede sofort in die Augen, wie bei

Turritella **gradata** fig. 67 Hörnes l. c. 420 tab. 43 fig. 3 von Steinabrunn, woran die Umgänge wegen der

vertieften Nähte einem abgestumpften Kegel gleichen mit sechs breiten Rippen, die breiteste auf der Hochkante. Die Schalen sind ausserordentlich kräftig, wie der Bruchrand um die Mündung zeigt; sie werden doppelt so lang, als unser Bruchstück, und erscheinen örtlich in ungeheurer Zahl. In Selowitz kamen glatte Stücke vor, deren Bestimmung trotz der markirten Form wieder Schwierigkeit machen kann. Im Serpentinsande der Superga bei Turin stecken kleinere Exemplare fig. 68, die nur mit feinen Linien bedeckt sind. Ich bekam sie seiner Zeit von Michelotti unter Turritella terebra, so unsicher ist man gerade bezüglich dieser Species in der Namengebung.

Turritella **acutangula** tab. 195 fig. 69—71 Risso Hörnes l. c. 43. 5—7 von Sebranitz bei Lettowitz ist im Wiener Becken durch den dicken Kiel und die tiefliegende Naht wieder eine ganz vorzügliche Species. Die kleinen Exemplare fig. 70 haben sich nicht selten bis zur äussersten Spitze erhalten, aber schon die feinsten Umgänge zeigen die Hochkante. In ihren Extremen erscheinen die Schalen vollkommen glatt, erst unter der Lupe (*x* vergrössert) bemerkt man zu beiden Seiten der Hochkante feine Streifen. Verfolgt man die Sache dann weiter, so werden in der Subapenninenformation bei Asti fig. 71 Naht und Kiel flacher, und die feinen Streifen treten schon sehr klar ohne Lupe hervor. Damit ist dann der Wendepunkt zur subangulata Brocchi's gegeben, welcher Benennung Hörnes den Vorzug gab. Zu Korytniça bei Krakau hat Zeuschner sogar Formen, wie fig. 72 darunter subsummirt, die mit ihren fünf Rippen an unsere schwäbische terebra sich anschliesst, welche man im Untermiocen von Saucats bei Bordeaux turris Bast. fig. 73 heisst. Wir kommen da von einer ganz andern Seite wieder auf denselben Punkt zu-

rück, daraus erklärt sich das Namengewirr, was Bronn unter communis zusammenfasste.

Auf der Höhe der **Rauhen Alp** bei Winterlingen, Harthausen etc. kommen auf den Ackerfeldern und in Spalten des Weissen Jura ε dünne Strandbildungen vor, wo man in Gräben und Löchern Turritellen nicht selten zu Tausenden sammeln kann tab. 195 fig. 74—84, sie haben zwar durch Wellenschlag gelitten, aber im Allgemeinen deuten ihre Schalenzeichnungen auf Formen des Wiener Beckens hin. Von sichern Species kann bei solchen Massen gar nicht die Rede sein, ein grosser Theil stimmt mit T. Vindobonensis fig. 74, die Naht liegt vertieft, und die mittlern von den Rippen stehen auf der Höhe des Rückens. Die kleinern Stücke fig. 75 nehmen ein etwas eigenthümliches Ansehen an, und die feinsten Spitzen fig. 76 fallen durch ihre stark vertieften Nähte auf. Grösser als fig. 77 werden sie nicht leicht, aber dann zeigen sie einen Habitus, der sich von dem Erminger Habitus sehr unterscheidet. Verringern sich die Rippen, so werden sie dicker, und gleichen dann der tricarinata fig. 78. 79. Wir stossen da auf Exemplare, welche durch ihre zwei dicken Rippen der bicarinata fig. 80 ausnehmend ähnlich werden, und das Spiel der Archimedis beginnen. Dazwischen liegen dann Exemplare fig. 81. 82, die man für glatt halten könnte, wenn nicht ein Schimmer grober Rippung darauf läge, welcher sie den gerippten bi- und tricarinaten anreihte. Durch Abreibung lassen sich die Verschiedenheiten nicht wohl erklären. Dagegen fällt eine mit grossem Winkel auf, die Turritella **uniruga** tab. 195 fig. 83. 84 heisse, weil sie auf der Höhe des Umgangs eine zum Knotigen geneigte Rippe hat. Leider sind aber die Exemplare so stark abgerieben, dass man die deutlichsten aussuchen muss, die dann aber auch recht characteristisch sein können, wie

der Rücken *r* zeigt. Man muss freilich immer auf die viereckige Mündung *m* achten, damit kein falsches Geschlecht unterläuft, was bei den Bruchstücken gar leicht der Fall ist. Ich stelle auch die stark abgeriebene fig. 84 dazu, obwohl man kaum im Stande ist, darauf eine Runzel zu entdecken, aber der grosse Winkel des Gewindes spricht dafür.

Turritella **cathedralis** tab. 195 fig. 85—87 Brongn. aus dem Mitteltertiär von Dax im Becken von Bordeaux ist eine grosse wichtige Form, welche an der Basis einen breiten Ausschnitt hat, der freilich selten genau wegen der Zerbrechlichkeit des Mundrandes verfolgt werden kann. Die schuppigen Anwachsstreifen fig. 85, die auf einem schmalen aber bestimmten Ausschnitt für die Athmungswerkzeuge hindeuten, sind daran so characteristisch, dass sie Blainville nach einer Nereide zur **Proto** erhob. Die kleine stark gerippte fig. 86 zeigt sowohl vom Nabel wie Rücken *r* die characteristischen Wahrzeichen, selbst bei der kleinsten fig. 87 nimmt man über der fünften Rippe noch die Erhöhung mit Callus bedeckt wahr, welche die Stelle des Ausschnitts andeutet. Ihre Umgänge sind nicht im Geringsten bombirt, sondern fallen mit der Naht in ein und dieselbe Ebene. Bricht die Spitze ab, so kommt unten *u* gewöhnlich ein zartes Bläschen hervor, was Querscheidewände andeutet. Auch das Wiener Becken (Hörnes l. c. 43. 1) lieferte schöne grosse Exemplare, die an ihren flachen Endwindungen ganz glatt werden können. In der Serpentintuffen der Superga wurde eine feinlinigte Abänderung von Borson T. funicularis genannt.

Am **Siveckenberge** bei Quedlinburg am Harz kommen in einem sandigen Tertiärmergel, den man dort Oligocen nennt, kurze dickschalige Gehäuse vor, die ich schon seit vierzig Jahren in der Sammlung als Proto **Herciniæ** tab. 195

fig. 88—90 niedergelegt habe, weil sie den gleichen Mundausschnitt wie die von Dax haben. Ich kann von der grossen Mannigfaltigkeit nur Einiges hervorheben, die uns wieder eine ganze Welt von eigenthümlichen Formen eröffnet. Geschunden und zerstört erweisen sie sich jedoch durch schwache Spiralrippen und viereckige Mündung als hierhergehörig: fig. 88 ist von mittlerer Schlankheit, der Mundsaum zwar verbrochen, aber die doppelt gebuchteten Anwachsstreifen treten deutlich in die Augen, auch sieht man oben *o* um die Columella sogar die engen Buchten schuppig werden; die kleine fig. 89 ist zwar durch Abschülfern aussen glatt geworden, dennoch blieb um die verbrochene Mündung die Schale noch sehr dick. Das Extrem aller Kegel liefert fig. 90, ein dickes ungefüges Gestell, dessen Inneres durch eine Reihe dünnerer Lager immer mehr verengt wurde, wie man besonders an der Bruchfläche des Mundes über der Naht sieht, oben ist keine Spur von Nabel, unten dagegen bleibt ein nicht unbedeutender Raum offen. Was aber besonders auffällt, ist, dass trotz der Kürze des Gewindes unten *u* noch eine Querscheidewand den Raum des Thieres verkleinert. Es kommen übrigens etwas kleinere Stücke vor, wo der Nabel auch oben noch nicht verschlossen war. Ich habe schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 52 kleine bernsteingelbe Schrauben abgebildet, die aus dem Tertiär von Weddersleben eine Stunde von Quedlinburg herstammen, unsere fig. 91 gibt eine solche kurze Schraube gereinigt, auf einigen fig. 92 liegen noch Schalenreste mit drei Spiralrippen. Walch (Naturg. Verst. 1768 II. 1 pag. 129 Tab. *C.* VI fig. 1. 2) bildete noch viel grössere Kerne von dort ab, der grösste 72 mm lang und 44 mm breit mit sechs Umgängen gehört jedenfalls zu dieser merkwürdigen Sippschaft. Die schlankern am Siveckenberge haben

vier zum Theil knotige Rippen, weshalb ich sie T. quadriruga tab. 195 fig. 93—95 hiess. Sie erinnern durch ihre flachen Umgänge noch lebhaft an Proto, auch sieht man in den Anwachsstreifen fig. 95 die Buchtung öfter. Bei gewissen Abänderungen sind die Rippen fig. 94 ziemlich auffallend knotig.

Das **Pariser Becken** hat eine Reihe der ausgezeichnetsten Formen, die in England bei Bartoncliff und im Eocen von Belgien sich wiederholen. Man hat aus jeder kleinen Verschiedenheit eine Species gemacht, was das Bestimmen uns sehr verleidet. Die allergewöhnlichste und mannigfaltigste ist Turritella **imbricataria** tab. 195 fig. 96, welche Lamarck (Ann. du Mus. 1804 IV. 216 und VIII. 79 tab. 37 fig. 7) mit Recht an die Spitze seiner zehn Species stellte. Er wählte diesen Namen, weil er sie mit dem lebenden Turbo imbricatus L. der Antillen für verwandt hielt. Sowerby Min.Conch. tab. 51 spaltete die englischen in mehrere Species. Characteristisch sind die treppenförmigen Absätze des Gewindes, indem über der Naht die Umgänge sich plötzlich verengen. Unter der Naht pflegt sich eine Kante auszuzeichnen, wonach Deshayes die grossen Varietäten fig. 97, welche Walch (Naturg. Verst. II. 1 pag. 132 tab. *C.* VII fig. 3) Strombites nannte, als carinifera unnöthig trennte. Im Hdb. Petref. 1867. 479 gab ich davon einen Holzschnitt, um zu zeigen, wie hoch die Verstopfungen im Gewinde hinaufreichen: an der angeschliffenen Stelle tritt bei *a* ein runder Kopf hervor, bei *b* verrathen ausser diesem im Hintergrunde noch zwei Bogen den Verschluss; erst bei *c* erscheint die letzte Querscheidewand, und rechts davon füllte das Thier den offenen Raum. Es fällt auf, dass die Schriftsteller davon so wenig sprechen, da die Sache für Steinkernbildung doch ausserordentlich wichtig ist. Diese ausgezeichneten Leitmuscheln fehlen auch dem Subalpinen Tertiär

tab. 195 fig. 98. *a b c* von Nizza nicht, nur sind in dem rauhen sandigen Gestein die Kennzeichen leicht verwischt.

Turritella **terebellata** tab. 195 fig. 99 Lmck. Desh. Env. 35. 34 zahlreich im Grobkalk, scheint mit der grossen Melania sulcata Sw. Min.Conch. 39. 1 aus dem Londonclay zu stimmen. Da die Umgänge auf dem Rücken ziemlich aufgebläht sind, so wollte Lamarck damit an die lebende T. terebra Linne's erinnern. Die Streifen sind fein, unter der Naht eine glatte Stelle mit einer etwas grössern Rippe, die Anwachsstreifen machen eine starke Bucht entsprechend der äussern Lippe, die freilich immer verbrochen ist. Eine Stufe höher folgt Turritella **sulcifera** fig. 100 Desh. Env. II. 278 tab. 35 fig. 5. 6 aus den Sables moyens von la Ferté sous Jonarre über dem Grobkalke. Man erkennt ihr Lager leicht an dem klaren Sande, welcher das Innere erfüllt. Haben sie auch meist durch Abreibung gelitten, so sieht man doch stellenweis, dass die Streifung dicker und kräftiger war, als bei der ältern Species. Noch weiter herauf kommt T. **terebralis** fig. 101 Lmck. im Untermiocen von Saucats, wo sie sehr häufig ist. Auch hier sollte der Name wieder an terebra erinnern. Hätte man für alle diese ähnlichen Formen das Lager nicht, so würde man sie nicht wohl auseinander halten können.

Turritella **sulcata** tab. 196 fig. 1. 2 Lmck. Ann. du Mus. IV. 216 und VIII. 79 tab. 37 fig. 8 aus dem Grobkalk von Mouchy bildet wieder einen ganz ausgezeichneten Typus, der sich durch die Kürze seines Gewindes und die Schärfe seiner Rippen vor allen hervorthut. Die Spindel endigt mit einer markirten Kante, welche tiefer hinab durch Callus bedeckt wird. Ich gehe hier von einer sehr dicken und scharfrippigen Varietät aus, die trotz ihrer Kürze unten *u* doch noch ausgezeichnete Scheidewände zeigt, und in sofern an die ähnlich gestalteten Siveckenberger fig. 90

erinnert. Sie ist bei Paris seltener, als die schlankere fig. 2, welche eine der gefälligsten und leicht erkennbarsten Species bildet. Die Schale aussen matt, der Callus innen aber vom schönsten gelblichen Firnissglanz. Wenn die Zahl der 6—8 Rippen auf einem Umgange abnimmt, so treten dieselben schärfer hervor, und Lamarck trennte sie dann als **fasciata** fig. 3, deren Mannigfaltigkeit so gross wird, dass ihnen Deshayes Env. II tab. 39 mehr als eine ganze Quarttafel widmete: von unsern zwei Extremen hat fig. 3 auf jedem Umgange vier ziemlich gleiche Rippen, fig. 4 dagegen nur drei, wovon die obere einen förmlichen Kiel erzeugt, und doch hat dieses kurze Gewinde unten *u* schon wieder eine deutliche Querwand. Auf dem andern Extrem steht die feingestreifte T. **abbreviata** fig. 5 Desh. Envir. II. 288 tab. 38 fig. 8. 9, welche das kürzeste Gewinde hat, das im Grobkalk bei Grignon in grosser Zahl gesammelt wird. Obwohl die zarteste und zerbrechlichste von allen, so finden sich dennoch zuweilen Exemplare, woran sich an dem äussern Mundsaume der tiefe Sinus *s*, welchen auf der Schale Anwachsstreifen verrathen, auf das deutlichste erhalten hat. Der Name ist nicht mit Turritella abbreviata Sowerby Min.Conch. tab. 565 fig. 3 aus dem Devon von Newton-Bushel zu verwechseln, die jetzt zur Murchisonia gestellt wird.

Die **Kreideformation** hat ebenfalls eine Reihe der besten Formen. Obenan stelle ich die massenhaft verbreitete Turritella **granulata** tab. 196 fig. 6. 7 Sw. M.C. tab. 565 fig. 1. 2 im Grünsande (Gault) von Blackdown, wo der feinste Chalcedon die Schale auf das Beste erhielt, nur macht das Reinigen einige Schwierigkeit. Ihre ausgebildeten Spiralrippen haben schwache Granulationen, die Mündung *m* war innen gar nicht unterbrochen, und hat aussen einen schmalen aber markirten Sinus *s*, am Ende

mit schuppigen Anwachsringen. Da Gross und Klein haufenweis durcheinander liegt, so findet man nicht selten die zartesten Spitzen fig. 7, welche 9 mm lang schon über zehn Umgänge zählen. Herr Geinitz hielt daher die zarten aber bis zum Anfangspunkte verfolgbaren Reste im Pläner von Strehlen bei Dresden fig. 8 für die gleiche, freilich sind die gelblichen Stücke so flach gedrückt, dass sie auf dem Querbruch Papierdünn erscheinen. Das grössere fig. 9 aus dem Grünsande von Chardstock scheint nur unwesentlich verschieden, die Mündung *m* hebt sich hier gänzlich ab, die Buchtung des äusseren Mundrandes verräth sich durch starke Anwachsstreifen. Die Umgänge sind ganz flach nach Art der imbricataria, nur dass der Rand des Gewindes über der Naht höher steht, als darunter. Der Grösse nach stimmt sie mit T. Bauga d'Orb. Terr. crét. II. 45 tab. 153 fig. 3 aus der Weissen Kreide von Cognac (Charente). Im Quader vom Plattenberge bei Blankenburg am Harz finden wir zahlreiche verkieselte Gewinde fig. 10, deren äussere Zeichnung leider sehr litt, die ich aber dem Habitus nach immer hier hinstellte. Ich habe dieselben schon 1834 daselbst gesammelt: das dickste Ende *a* zeigt Knoten über der Naht und tief gebuchtete wenn auch schwache Anwachsringe; das schmalere *b* verräth in der glatten Fläche vier undeutliche Rippen. Mir war dies dickschalige Bruchstück besonders auf der Unterseite *u* merkwürdig, weil daselbst die innern Scheidewände durch eine wurmartige an der Spitze abgeschlossene Ausfüllung angedeutet sind. Römer (Verst. Nordd. Kreideg. 1841 pag. 80 tab. 11 fig. 20) begriff sie wahrscheinlich unter seiner nodosa etc.

Im **Sandsteine** verhalten sich die Steinkerne oft sehr verschieden, und man kommt dann mit dem Benennen in Verlegenheit: so stimmt die schlanke tab. 196 fig. 11 im

provençalischen Grünsande von Escragnolle Fundort und Habitus nach mit Turr. Hugardiana Orb. terr. crét. II. 38 tab. 151 fig. 13—16, aber man hat trotz der vortrefflichen Erhaltung Mühe, nur Spuren der Rippen zu entdecken, die Orbigny so deutlich zeichnete. Ganz entgegengesetzt verhält sich Turr. **multistriata** tab. 196 fig. 12 Reuss aus dem gelben Quadersandsteine vom Salzberge bei Quedlinburg. Hier ist zwar keine Spur von Schale mehr sichtbar, trotzdem sind die Rippen in einer Deutlichkeit vorhanden, als hätte man noch das ursprüngliche Kalkgehäuse vor sich. Der Vorgang solcher Kernbildung lässt sich nicht leicht erklären. Die obern drei Rippen sind schärfer ausgeprägt und stehen weitläufiger, als die untern drei bis vier. Der Turritellencharacter gibt sich besonders durch die viereckige Mündung und den scharfkantigen Absatz fig. 13 in der Basis zu erkennen. Unser vollständiges Exemplar scheint abnorm zu sein, indem das Ende des Mundsaums am Rande *r* sich glättet und etwas vom Gewinde entfernt. Bronn meinte, dass difficilis d'Orb. 151. 19, quadricincta Goldf. 196. 16, sexlineata Römer 11. 22, sexcincta Goldf. 197. 2 damit übereinstimmte. Ich bin der Meinung, dass in dieser Weise noch vieles Andere herbei gezogen werden könnte.

Bei Kiesslingswalde in der Grafschaft Glatz liegen die Schalen im harten Sandstein des Obern Quaders, und springen beim Schlage erst ab, so dass eine Vergleichung der Schale mit dem Kern leicht möglich wird, wie Turritella **Decheniana** tab. 196 fig. 14 Goldf. Petref. Germ. 197. 3 beweist. Sie weicht wahrscheinlich nicht wesentlich von den grossen Plattenbergern ab, worunter auch T. nerinea Römer Nordd. Kreid. 11. 21 steckt, nur darf man nicht jedes Rippchen deuten wollen: am dicken Ende *a* sitzt noch die deutlich gezeichnete Schale mit vier markirten

schmalen Rippen, die in der Mitte durch eine zarte fünfte getrennt werden; der glänzende Steinkern *b* mit viereckiger Mündung zeigt dagegen auf dem obern Umgange drei, und in den folgenden darunter nur zwei undeutliche Erhöhungen, die im untersten ganz verschwinden; *c* hat links noch Schale *s*, rechts dagegen Kern *k*, und man sieht auf der mittlern Bruchfläche den Zusammenhang von Kern- und Schalenzeichnung. Turr. quadrinodosa fig. 15 mit Schale steckt in einem Sandsteine mit Chloritpunkten, und soll vom Salzberge bei Quedlinburg sein, jeder Umgang hat vier gedrängte knotige Rippen (*x* vergrössert). Gienge man auf diese Rippenzahl allein, so würde Turr. Uchauxiana d'Orb. terr. crét. tab. 151 fig. 21. 22 gut damit stimmen.

Die **Gosauer** Kreideformation tab. 196 fig. 16—19 hat ebenfalls einzelne ausgezeichnete Stücke: Turr. convexiuscula fig. 16 Zekeli (Abhand. geol. Reichsanst. 1852 I. 2 tab. 1 fig. 4) könnte man vermöge ihrer convexen Umgänge und markirten Streifen (*y* vergrössert) leicht der lebenden terebra unterschieben, während laeviuscula fig. 17 Zekeli 1. 8 den convexen entgegen planiuscula heissen sollte, da die Umgänge flach und treppenförmig wie bei imbricata gegen einander absetzen; von den Spiralstreifen tritt nur der obere unter der Naht (*y* vergrössert) markirt hervor. Turritella **conica** fig. 18 ist ein ausserordentlich zierliches kurzes Gewinde mit drei knotigen Spiralrippen (*z* vergrössert) auf jedem Umgange, wornach man sie trinodosa heissen könnte, da der Name conica schon mehrfach vergeben ist. Die eigenthümliche Knotung spricht sich durch kurze Querleisten aus. Ob mein kleines Exemplar einen Nabel *n* habe, mag ich nicht sicher entscheiden, man sieht aber, wie das Ende um das Centrum noch mit 3+3 weitern kantigen Rippen (*x* vergrössert) umgeben wird. Die Mündung *m* ist durchaus viereckig,

wie bei ächten Turritellen. D'Orbigny terr. crét. 152. 5 scheint sie bei Uchaux T. Requieniana genannt zu haben, aber er wie Goldfuss 174. 7 und Zekeli 2. 1 beschrieben sie mit vier knotigen Spiralrippen. Letzterer erhob sie sogar wegen des Nabels zu einem Subgenus Omphalia. Da mein Exemplar klein ist, so könnte sich bei weiterm Wuchs die Zahl der Rippen wohl um eine vermehren. Solche Ungleichheiten bringen eben Unsicherheit in die zu scharfen Bestimmungen. Das gilt auch von der grössern Turr. Eichwaldana fig. 19 Zekeli 1. 2, die mit der gleichnamigen bei Goldfuss 197. 4 auch nicht vollständig stimmt. Unser Exemplar zeigt wie bei Imbricaten unter der Naht eine breite bandartige Rippe, die durch Verschmelzung mehrerer feinern entstand; über ihr liegt noch eine, und unter ihr folgen acht ungleiche, so dass von Naht zu Naht (*x* vergrössert) der Umgang etwa 10 Rippen zählt. Die Nahtlinie ist auf dem langsam zunehmenden Gewinde kaum zu entdecken, aber wer das Band verfolgt, erkennt sofort, dass es einer continuirlichen Spirale angehöre. Auffallend dabei ist nur, dass die einzige Erhöhung im Verlauf sich so regelmässig nähert und entfernt, was leicht die Meinung erweckt, jeder Umgang hätte zwei Bänder, was entschieden nicht der Fall ist. Auch der

Jura tab. 196 fig. 20—22 birgt die vortrefflichsten Species. Denn mag auch der Name gar oft falsch angewandt sein, so habe ich doch schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 30 eine Turritella opalini fig. 20. 21 aus den Thonen des Ammonites opalinus im Braunen Jura α mit schönster weisser Schale nachgewiesen, sechs breitliche Rippen auf den convexen Umgängen und ein langes schlankes Gewinde gewähren ihr schon bedeutende Verwandtschaft mit der lebenden terebra. Ja die kleinen Exemplare fig. 21 (*y* vergrössert) lassen sich von lebender

Brut in keiner Weise unterscheiden. Es könnte daher immerhin die Frage entstehen, ob man die Species nicht ein wenig weiter fassend in solchen Fällen geradezu gleiche Namen einführen sollte. Denn dass die so ähnlichen lebenden in ihrer Entwickelung mit diesen alten Vorläufern irgendwie in Verbindung stehen, kann keiner mehr läugnen. Schon im Jura pag. 771 wies ich darauf hin, wie ähnlich die verkalkte Turr. jurassica fig. 22 aus dem obern Weissen Jura vom Nollhaus bei Sigmaringen der vorigen noch sei. Aber anderes Lager gibt anderes Ansehen, und macht uns immer wieder zu neuen Namen geneigt.

Im Lias tab. 196 fig. 23—37 ist die schöne Turritella Normannica fig. 23 mit ihren knotigen Rippen eine der stattlichsten Formen im Lias δ von Fontaine-Etoupe-Four (Calvados). D'Orbigny hat von dort eine Reihe ähnlich geknoteter Schalen unter Turbo beschrieben, während diese durch die Länge ihres Gewindes nicht wohl dazu gestellt werden kann. Jeder Umgang zählt etwa sechs Rippen. Ganz verschieden davon ist Turr. **Zinkeni** 24—27 Dunker Palæontogr. I. 108 tab. 13 fig. 1—3 aus Lias α, sie haben bombirte Umgänge mit 14 zarten Spiralstreifen, wie fig. 24 (x vergrössert) von Adelhausen östlich Lörrach im südlichen Baden aus den Arietenkalken zeigt, die Mündung m ist noch eckig, wie bei ächten Turritellen. Zahlreicher liegen sie in den Angulatensandsteinen von Göppingen Jura tab. 5 fig. 17—20, leider sind es dort aber meist Steinkerne fig. 26 von der verschiedensten Dicke, die gut erhalten unten u wie eine Schraube endigen; fig. 25 gehört schon zu den grossen, die Spindel ragt so weit hervor, dass man an Melanien denkt, aber die sichere Spiralstreifung stellt sie doch lieber hierhin; die kleinen fig. 27 sehen dagegen mit ihrer zarten Streifung gänzlich Turritellen-

artig aus. Melania turritella nannte Dunker Palæontogr. I. 109 tab. 13 fig. 5—7 ein kleines zweikantiges Gewinde, was ich im Jura pag. 61 umkehrte in Turritella **Melania** fig. 28—30 aus Lias α von Halberstadt: das grosse Stück fig. 28 vom Rücken ist im Ganzen glatt, hat aber zwei Kanten; bei jüngern fig. 29 können diese Kanten zwar ganz verschwinden, aber ihr Habitus bleibt der gleiche; es kommen dann freilich wieder ganz kleine vor, woran die zwei Kanten (*x* vergrössert) ausserordentlich markirt erscheinen, wozu dann unter der Naht noch eine dritte kommt. Wir haben diese zweikantigen Gewinde auch sehr schön bei Göppingen fig. 31, die Steinkerne fig. 32 daran sind schlanker als bei der mitvorkommenden Zinkeni. Wird nun die untere von den zwei Kanten gross, so entsteht die characteristische Turr. unicarinata fig. 33—37 Jura tab. 5 fig. 27—29 aus dem gelben weichen Sandsteine des Lias α von Göppingen etc. Man muss sich bei diesen Formen voller Uebergänge auf das Extrem stellen: das grosse Bruchstück fig. 33 von Nürtingen zeigt, dass wie in der Melania cochleata 192. 45 von St. Cassian uns schon ein Vorbild gegeben war, man in der jungtertiären Turr. acutangula 195. 69 noch einen Nachzügler vermuthen könnte; die Unterschiede treten erst hervor, wenn man den feinsten Zeichnungen fig. 36 (*x* vergrössert) die gehörige Aufmerksamkeit schenkt. Die Steinkerne fig. 37 sind schlanker, als vorhin. In den Dentalienschichten des Braunen Jura ε von Eningen liegt eine Turritella cochlearia tab. 196 fig. 38, woran die Kante der Umgänge (*x* vergrössert) ungewöhnlich hoch wird. Das schwerste dabei ist, die Naht zu finden, sie liegt hart über einer geperlten Linie, während die Hochkante zu beiden Seiten noch von je einer zartern Linie begleitet wird. Man muss sich hüten, sie nicht mit Rostellaria cochleata fig. 39 da-

selbst zu verwechseln, welche jedoch auf dem letzten Umgange zwei Kanten hat, was bei Turritella nicht der Fall ist.

Wenn auch im ältern Gebirge vereinzelte Formen noch den lebenden Turritellen gleichen, so hat doch die Mehrzahl ein verdächtiges Ansehen: die Mündung ist länglich statt viereckig, die Umgänge verlaufen schiefer, und die Spirallinien werden von Wülsten gekreuzt, die längs dem Gewinde verlaufen. So könnte man die zahlreichen Bruchstücke aus den Thonen des Lias δ vom Donau-Mainkanal bei Dörlbach tab. 196 fig. 40—42 noch Turritella subclathrata heissen, weil die sechs Spiralrippen nur von ganz feinen Wülsten geschnitten werden, aber der Turritellenhabitus hat schon eingebüsst: das grössere Bruchstück fig. 40 scheint zwar ein flaches Gewinde zu haben, aber die äussere Lippe der Mündung *m* hat ungewöhnlich stark durch Druck gelitten; fig. 41 ist ein hohler Kalkkern, wie man am Unterende sieht, hat aber doch auf dem Rücken noch Rippung; starke Streifung findet dagegen auf der Schale der kleinen fig. 42 statt. Ich bin hier übrigens über das Lager nicht ganz sicher, es könnte auch Lias ζ sein.

Die Alten warfen unter „Schrauben- oder langgezopften Schnecken“ alles zusammen, was ein langes Gewinde zeigte. Die verstümmelten Fossile lassen oft keine andere schärfere Bestimmung zu, daher dann auch die stete Vermischung mit Melanien und Cerithien. Besonders aber ist eine merkwürdige Abtheilung, die Wendeltreppen, in Erwägung zu ziehen. Lamarck erhob sie zur

Scalaria tab. 196 fig. 43—47. Ihre Mündung ist ganz, die Umgänge verlaufen fast senkrecht gegen die Axe, und sind mit eigenthümlichen Querrippen geziert, welche stehengebliebenen Mundsäumen entsprechen. Sie waren gedeckelt. Die Schalen der lebenden pflegen schnee-

weiss zu sein. An der Spitze steht Linne's Turbo **scalaris** fig. 43 die „ächte Wendeltreppe" im Indischen Ocean, welche in grossen Exemplaren hoch im Preise stand, und daher bei Lamarck Sc. pretiosa hiess. Ihr breites Gewinde mit offenem Nabel *n* lässt sie leicht unterscheiden. Dagegen ist Sc. pseudoscalaris fig. 44 die falsche Wendeltreppe im Mittelmeer, Lamarck's lamellosa, ungenabelt *n*, unter der Naht ist noch eine markirte Spiralrippe verborgen, welche nur auf dem letzten Umgange sichtbar wird, „ultimo basi carinifero", woran man sie leicht unterscheidet. Wir finden sie auch fossil, selbst im Wiener Becken Hörnes 46. 7, obgleich schon etwas durch die Form der Rippen abweichend. Noch schlanker ist Linne's Turbo clathrus fig. 45, die sehr gemein am Canal Lamarck Sc. communis hiess, ihr fehlt die Spiralrippe auf dem letzten Umgange. Bei Bonelli's Sc. lativaricosa fig. 46 aus der Subapenninenformation von Astigiana sind die Rippen zarter, und bei Sc. scaberrima fig. 47 Michel. von Tortonese noch gedrängter und kraus (*x* vergrössert), dabei tritt auf dem letzten Umgange unter der Naht eine dicke Rippe hervor, welche sie sehr kenntlich macht. Im Tertiär erkennt man die Scalarien leicht, sie sind aber unwichtig. So beschreibt Hörnes l. c. 46. 7—14 aus dem Wiener Becken acht Species, aber von allen heisst es, sie seien „ungemein selten" im Tegel. Sowerby Miner.Conch. tab. 16. 390. 577 widmete denselben vom Crag bis zum Londonthon zwar drei Tafeln, aber die meisten erinnern an die dort lebenden: so bekam similis Sw. 16. 1. 2 aus dem Crag von Norwich ihren Namen wegen der grossen Aehnlichkeit mit der dort lebenden clathrus. Aus dem Pariser Becken bildete schon Lamarck Ann. Mus. 1806 VIII tab. 37 fig. 3—5 drei Species ab, die sich ebenfalls mehr durch die Dicke ihrer Rippen und schlanke Form zur similis neigen. Dagegen

ist Sc. multilamella Desh. Env. Paris 1824 II tab. 22 fig. 15. 16 aus dem Grobkalke von Parnes schon sehr feinrippig, und da sie nach der nachdrücklichen Versicherung von Deshayes (Bassin Par. 1864 II. 342) durch alle Nüancirung mit der gleichnamigen von Basterot im Becken von Bordeaux übereinstimmen soll, so ist uns damit gleichsam das Thor geöffnet zu den vielen zweifelhaften Formen der ältern Formation. Man darf hier nicht nach bestimmten Geschlechtern suchen, sondern zufrieden sein, das Verwandte richtig miteinander vereinigen zu können, wobei uns vor allem der Fundort und die Formation behilflich sein muss. Den Anknüpfungspunkt gibt uns schon oben pag. 213 erwähnte

Turritella **undulata** tab. 196 fig. 48 Zieten Verst. Württ. pag. 43 tab. 32 fig. 2 aus dem Amaltheenthone des Lias δ von Aalen. Als ich den Jura pag. 153 längst geschrieben hatte, bekam ich dieses schöne Stück von Herrn Dr. Klein (jetzt Professor in Göttingen) geschenkt, das wahrscheinlich das Original zu Zietens verschönerter Abbildung war. Ich habe der Treue wegen die Schwefelkiesknollen mit Würfel und Oktaeder, soweit sie die Schale verdrückten und decken, abbilden lassen. Die Mündung *m* von oben *o* betrachtet ist zwar stark verletzt, sie ist aber länglich und daher von Zieten gänzlich falsch wiedergegeben, so vortrefflich auch die äussere Schalenzeichnung gezeichnet sein mag. Die Schale ist schwarz, wie bei Melanien, mit markirten auf der Höhe flachgedrückten characteristischen Wülsten, die von zarten Spiralstreifen durchzogen werden. Unten sprang die schwarze Epidermis ab, und nun kam eine weisse glatte Masse hervor, von der man nicht recht weiss, ob man sie für Kern oder Schale halten soll. Man zählt genau 12 Umgänge, aber da die Spitze verletzt ist, so mag wohl deshalb Zieten 13 angenommen haben. Die

Formation macht es wahrscheinlich, dass oben erwähnte Chemnitzia undulata „dans le lias moyen, tombé dans les fentes du grès silurien à Fontaine-Etoupe-Four (Calvados), où elle est rare“, die gleiche sei, wenn auch das Gewinde mehr Umgänge zählt. Bei uns wird man nun wohl nicht irren, wenn man das Stückchen fig. 49 aus dem obern Lias γ von Pliensbach bei Boll dazu setzt, wie die Wellen auf dem Rücken bezeugen. Ganz besonders interessant ist das schlankere Stück fig. 50 von Zell, was ich einst von Hehl erwarb. Die weisse Masse hat ganz das Ansehen von der Aalener, ist glatt, aber zum Glück sitzt unten noch ein Stück schwarzer Epidermis mit Wülsten darauf, die das gleiche Ding verrathen, blos dass die Umgänge schiefer gegen die Axe verlaufen. Am Dreckberge bei Quedlinburg kam in den Thonen des Ammonites costatus das Stückchen fig. 51 mit Wülsten und Spiralstreifen (*x* vergrössert) vor, die nach Lager und Form undulata beweisen. Ob nun aber die glatten Steinkerne tab. 196 fig. 52—54 aus den Jurensisschichten von Heiningen noch dazu zählen, wage ich nicht zu entscheiden, so ähnlich und stattlich auch die Bruchstücke sein mögen. Der Posidonienschiefer zwischen δ und ζ sollte wohl eine wesentliche Trennungslinie gewesen sein. Dagegen kommen nun im

mittlern Lias γ und δ eine Menge verkiester Reste vor, die ihre Wülste noch recht ausgeprägt haben, wodurch sie allerdings ein Scalarienartiges Ansehen gewinnen: fig. 55 bietet ein verdrücktes aber schlankes Stück, was zu Chemnitzia carusensis d'Orb. Terr. jur. II. 34 tab. 237 fig. 13—15 aus dem mittlern Lias von St. Amand (Cher) gut passen würde. So ungefähr werden die Wülste von undulata in den jungen Umgängen ausgesehen haben. Gedrängter stehen dagegen die Rippen von fig. 56 (*x* vergrössert), die in uns das Bild einer ächten Scalaria er-

wecken, und der mittelliasischen Chemn. Periniana d'Orb. l. c. 36 tab. 243 fig. 1. 2 gleichen. Wesentlich grösser ist der Winkel des Gewindes fig. 57, was wahrscheinlich blos eine Spielart bezeichnet. Man müsste da immer wieder Namen erfinden. Das Stück ist sehr verdrückt, wie die Nabelansicht *n* zeigt. Bei unverdrückten fig. 58 pflegt die Rippung (*y* vergrössert) undeutlicher zu sein. Man könnte sie nach ihrem Habitus Scalaria tornatelloides nennen. Vergleiche hier auch die Abbildungen Jura tab. 19 fig. 9—12.

Turritella **Zieteni** tab. 196 fig. 59—65 Jura tab. 19 fig. 3. 4 nannte ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 199 kleine Bruchstücke, welche Zieten Verst. Württ. pag. 43 tab. 32 fig. 6 zur tertiären elongata Sw. stellte. Wird davon in unserm mittlern Lias auch nicht viel gefunden, so lassen sich doch dieselben mit ziemlicher Sicherheit wieder erkennen. Durch ihr schiefes Gewinde schliessen sich die glatten Kieskerne noch eng an undulata an, nur darf man keine zu strenge Kritik üben: fig. 59 mit hohem Mundumriss gehört ihrer rostigen Verkiesung nach in den Lias γ, stellenweis sieht man feine Spiralstreifen; fig. 60 ist schwärzlich und stammt daher aus den Amaltheenthonen, wie die drei untereinander gestellten fig. 61—63, welche an Grösse immer abnehmend auf die nicht unansehnliche Länge des Gewindes hindeuten; fig. 63 (*y* vergrössert) hat sogar auf den glatten Kernen sehr deutliche dünne Reste von Längswülsten, wie Scalaria. Der Rücken ist bei allen bombirt, flach dagegen in den kleinen seltenen Bruchstücken fig. 64. 65, die dann wie ächte Turritellen einen viereckigen Mundumriss annehmen, und sogar Spiralrippen (*x* vergrössert) angedeutet haben. Aber wer mag das Alles mit Namen unterscheiden wollen.

Scalaria **liasica** tab. 196 fig. 66—73 Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 27 und Jura tab. 19 fig. 5. 6 nannte ich die

verkiesten Kerne, deren genabelte Umgänge fast horizontal verlaufen und deutliche Anzeichen von Längswülsten auf dem Rücken haben, wie schon der Augenschein in fig. 66. 67 (*x* vergrössert) lehrt. Die kleine fig. 68 (*x* vergrössert) hat zwar oben blos Spiralrippen, aber der zweite Umgang darunter zeigt schon wieder die Längswülste, wenn auch in gedrängterer Gestalt. Die kleinen schwarzen Kerne fig. 69. 70 aus dem mittlern Amaltheenthon von Hechingen rechne ich wegen der runden Mundumrisse noch hierher, am untern Ende (*U* vergrössert) sieht man, dass am Gipfel Scheidewände vorhanden waren, so selten es auch sein mag, den gerundeten Anfang des Kernes zu finden. Die Kieskerne fig. 71. 72 mit Nabel *n*, weit offenen Nähten und kreisförmigem Mundumriss weichen zwar von den andern etwas ab, aber der Scalarienhabitus fällt uns doch sehr auf. Fig. 73 ist ein verkalktes Exemplar mit spiegelglatter Schale von Dörlbach am Donau-Mainkanal aus Lias δ, das von den dortigen Zieteni und undulata sich auf den ersten Blick unterscheidet. Daran unmittelbar an schliesst sich die ältere Vorläuferin Turritella **nucleata** tab. 196 fig. 74—77 Jura tab. 5 fig. 15 aus den sogenannten Tropfenplatten des Angulatensandsteins im Lias α, worauf schon oben pag. 184 tab. 190 fig. 88 beiläufig gewiesen wurde. Sie bilden eine besondere freilich schwer zu findende Schicht, wo es auf der Unterseite von diesen zierlichen Kernen förmlich wimmelt (Turritellenplatte), die alle wohl erhalten hervorstehen, untermengt mit runden Halbkugeln, die wie Ausfüllungen von Hagelkörnern oder grossen Regentropfen (Tropfenplatte) aussehen, und besonders schön bei Sparwiesen südwestlich Göppingen vorkommen. Zuweilen kann man einzelne Stücke fig. 74 abheben, sie pflegen dann etwas verdrückt zu sein *n*, aber die vollkommenen Kernumgänge sind glatt und rund ohne Spur

einer Zeichnung; bei einigen liegen die Umgänge fast vollständig horizontal fig. 75, d. h. die Nähte verlaufen senkrecht zur Spindel. Um eine Vorstellung von der Mannigfaltigkeit zu geben, habe ich fig. 76 ein Stückchen aus den gelben Sandsteinen von Sparwiesen abgebildet, man muss dabei immer bedenken, dass es die Unterseite der Platten ist. Ich mag die Sachen nicht alle benennen. Noch reicher sind die grauen Tafeln fig. 77 von Hüttlingen bei Aalen, die blos weniger Tropfen haben: die grössten Exemplare sind meist nucleata, die schlankern gehören dagegen hauptsächlich zur unicarinata.

Die Zahl verstümmelter Gewinde wächst in den verschiedenen Formationen ins Unendliche, sie erschöpfen zu wollen, wäre vergebliches Bemühen, höchstens dass man sie local wieder erkennt. Ich wechsle daher auch ungern mit den Geschlechtsnamen: aus der Gosau erwähnt Zekeli 24. 9 ein Cerithium fenestratum tab. 196 fig. 78, das Orbigny wegen der markirten Längsrippen zur Scalaria gestellt haben würde, die Mündung *m* ist verdrückt, wir haben daher eine Schmal- und Breitseite *s*, welche mit einzelnen Breitwülsten versehen ist, worüber gedrängte Spiralen weglaufen. Die lange fig. 79 von dort heisst sogar Fusus cingulatus Zekeli 16. 7, meine an der Oberseite *o* verstümmelten Exemplare lassen das nicht entscheiden, man sieht im Centrum nur eine dicke Kalkaxe. Seitlich bleibt die Rippung wie vorhin, nur dass über der Naht sich ein knotiges Band abtrennt, welches gegen die Spitze zu immer undeutlicher wird. Der

Gault von Escragnolle in der Provence enthält pracht volle Kerne, deren Wellen Orbigny verführten, sie zur Scalaria Dupiniana tab. 196 fig. 80 Paléont. franç. terr. crét. 54 tab. 154 fig. 12 zu stellen. Dabei liegen dann kleinere Kerne fig. 81, deren Nähte weniger schief ver-

laufen, und dadurch noch Scalarienartiger werden. Der grosse Nabel oben *o* und unten *u* scheint blos von einer dicken Axe eingenommen zu sein. Der Steinkern fig. 82 aus dem untersten Lager des Weissen Jura α von Birmensdorf sieht zwar noch sehr ähnlich aus, aber die Naht verläuft etwas schiefer. Schale wird zwar nicht mehr bemerkt, aber den Lippenrand meint man doch als eine geschwungene Linie verfolgen zu können. Dann nennt man solche Dinge gleich Chemnitzia. Im

Devon der Eifel erwähnte Goldfuss Petref. Germ. tab. 195 fig. 11 einer Turritella **absoluta** tab. 196 fig. 83 —85, ein Name, der statt obsoleta bei Dechen pag. 534 gebraucht wurde. A. d'Orbigny Prodrome I. 63 machte eine Loxonema daraus, er hätte sie wegen ihrer ovalen Mündung eben so gut Chemnitzia heissen können. Die Willkührlichkeit der Namen leuchtet da recht ein: die dickere fig. 83 hat noch feingestreifte Schale; die etwas schlankere fig. 84 kann aus den blauen harten Kalken nur als Steinkern herausgebracht werden; die kleinen schlanken fig. 85 darf man wohl als jüngere Spitzen ansehen, was auf lange Gewinde schliessen lassen würde. Aus den rothen stark eisenschüssigen Goniatitenkalken im Dillenburgischen stammt fig. 86, sie haben stellenweis noch eine schneeweisse Schale, die aber schwer aus dem harten Gestein herauszubringen ist. Turritella **cancellata** tab. 196 fig. 87 Goldf. 195. 10 aus der Eifel, nannte Orbigny Prodr. I. 63 Loxonema subcancellata, weil der Name bei Murchison Silur. Syst. 20. 19 schon für eine Form mit drei markirten Spiralstreifen im Caradocsandstein vergeben war. Wenn die gleiche Benennung bei tertiären und lebenden wiederkehrt, so darf man gleich von vorn herein erwarten, dass hier keine Uebereinstimmung mit den alten stattfinde. Unsere Eifeler Form ist eine stattliche Species, die man aber

kaum aus den harten Kalken herausbringt, ihre dicke Schale hat noch die Spiralstreifen ächter Turritellen, nur dass sie durch die Anwachsstreifen etwas gekörnt werden (x vergrössert). Ausserordentlich zierlich sind dagegen die Steinkerne der Turritella **pupaformis** tab. 196 fig. 88—90 von dort. Um den Nabel n geht eine scharfe Kante, die Mündung ist schmal elliptisch, und der Nahtverlauf neigt sich stark zum Horizontalen: fig. 88 ist eine Abänderung mit langem Gewinde, wie die Bruchfläche unten zeigt; dagegen schliessen sich die beiden andern Formen unten plötzlich ab, wie die scharfe Anfangsspitze (x vergrössert) auf das Deutlichste darthut. Ob das nun aber von freiem Wuchs oder von innerer Verstopfung herrühre, weiss ich nicht. Jedenfalls gehören sie zu den lehrreichsten leicht erkennbaren Formen, die gleich wieder in eine dünne fig. 89 und dicke fig. 90 Varietät zerfallen, während fig. 88 eine lange war. Hier will ich auch das Buccinum **Oceani** tab. 196 fig. 91 Goldfuss Petr. Germ. III. 29 tab. 173 fig. 1 ebenfalls aus den blauen harten Kalken von Gerolstein in der Eifel anschliessen. Leider ist der schöne Kern oben etwas verletzt, sonst könnte man es dem Habitus nach für eine Lymnæa halten, so bedeutend überflügelt der letzte Umgang seine Vorgänger an Länge und Dicke. Goldfuss schloss es an B. arculatum pag. 274 an, aber mir scheint es doch besser zu diesen Kalkformen zu passen, mit denen es zusammen vorkommt. Macrocheilus elongatus Phillips Palæoz. foss. 223 fig. 195 aus dem Devon von Newton scheint davon nicht wesentlich abzuweichen, es ist blos ein grösseres Exemplar. Dagegen mögen die Kerne fig. 92 mit weit klaffenden Nähten von dort zu der folgenden Gruppe gehören, gut gereinigt gleichen sie einer offenen Schraube, und die plötzliche Verdünnung des untern Umgangs u deutet auf ein spitzes Ende hin.

Turritella **bilineata** tab. 196 fig. 93—99 Goldfuss Petref. Germ. III. 24 tab. 172 fig. 1 etc. aus den aschfarbigen oberdevonischen Dolomiten von Paffrath bei Bensberg liefert uns eine der ausgezeichnetsten Schnecken jener Gegend, die Schlotheim (Petref. 1820 pag. 145) schon unter „Muricites turbinatus aus Uebergangskalkstein der Hard bey Gladbach im Bergischen" gemeint haben könnte; noch bezeichnender ist jedoch eine zweite Benennung Turbinites duplicatus l. c. 165 „frei vom Bensberge", welche passend mit Turbo duplicatus pag. 289 verglichen wird, dem sie in der That schon ähnlich ist. So kann ein bestimmter Fundort uns auf die Spur leiten. Archiac und Verneuil (Geol. Transact. 2. ser. VI. 2 pag. 356 tab. 32 fig. 8) erhoben sie zur **Murchisonia**. Die zwei markirten Linien auf dem Rücken bilden das wichtigste Merkmal, und da die Anwachsstreifen dazwischen eine schmale Bucht machen, so deutet das auf dem äussern Mundrande auf einen flachen Ausschnitt wie bei Pleurotomarien hin. Da solche Buchtung auch ächten Turritellen nicht fremd ist, so habe ich sie hier in ihrer alten Stellung belassen. Trotz der scheinbar guten Erhaltung macht das genaue Studium doch Schwierigkeit, namentlich ist die Basis und der äussere Mundsaum gewöhnlich stark verletzt. Für Uebergänge aller Art und Variiren der Formen liefern sie ein lehrreiches Beispiel. Beginnen wir bei den glattschaligen fig. 93, so fällt an dem ziemlich grossen Individuum ausser den feinen Anwachsstreifen in der Zeichnung kaum etwas anderes als die beiden Linien auf, die am letzten Umgange die Mitte des Rückens einnehmen, sonst aber der Naht nach vorn näher stehen. Leider ist Basis und Mundrand verbrochen. Es kommen aber zuweilen Münder fig. 94. *m* mit dünnen Rändern vor, sie sind etwas genabelt, aber oben am Grunde vollständig abgerundet ohne

Kanal, auf dem Rücken *r* tritt dagegen ein ziemlich tiefer schmaler Ausschnitt zwischen den beiden Linien aus, der von dem bei Pleurotomarien sich nicht wesentlich zu unterscheiden scheint. Die Häuser nehmen nun an Dicke zu fig. 95, und zeigen öfter bedeutenden Callus am innern Mundrande. Wenn sie dabei dann noch kürzer fig. 96 werden, so meint man eine ganz andere Species vor sich zu haben, deren abgebrochene Spindel *s* auf starke Schalen hinweist. Diese variiren nun wieder nach Länge und Kürze fig. 97 in auffallenden Grenzen, dabei haben die kleinen Stücke fig. 98 öfter ein so enges Mundloch, dass man leicht einsieht, wie bei weiterer Ablagerung von Kalk der Anfang des Gewindes gänzlich verstopft werden konnte. Den dicken fetten stehen wieder ganz magere fig. 99 gegenüber, die nicht blos ein schlankeres Ansehen gewinnen, sondern ihre beiden Linien stehen auch höher hervor, und hart über der Naht erhebt sich noch ein fast ungeknoteter Wulst. Goldfuss 172. 2 nannte sie intermedia, denn wenn diese Knoten bekam, so entstand

Murchisonia **coronata** tab. 196 fig. 100—106 Goldf. 172. 3, die wieder dasselbe Spiel von Formen beginnt, woran nicht blos die beiden Linien höher hervortreten, sondern auch der knotige Nahtwulst zum förmlichen Schmuck wird: fig. 100 ist schlank, die Bruchfläche des Mundrandes zeigt aber trotzdem eine ungemein dicke Schale; bauchig aber schon stark knotig ist die kleine fig. 101; schlanker ist zwar fig. 102, aber der knotige Wulst ist doch recht ausgeprägt; und das findet sich schon bei den kleinsten fig. 103, sobald sie mit der Lupe (*x* vergrössert) verfolgbar sind. Dicker aber mit lebhaften Sculpturen bis zur äussersten Spitze (*y* vergrössert) ist fig. 104, blos die Mündung hat gelitten, man darf sich dann nicht durch die Schiefe der Axe täuschen lassen, und

darin etwa die Andeutung eines Kanals vermuthen wollen. Bei der kurzen gedrungenen fig. 105 verschwinden die Knoten im letzten Umgange wieder völlig, sie werden gleichsam wieder bilineata, ihr rechter Mundsaum ist kaum verletzt, dennoch ist in der Rückenansicht *r* nur eine flache Bucht vorhanden, wie man sie bei lebenden Turritellen auch findet. Dagegen wuchs fig. 106 wieder gewaltig in die Dicke, und behielt die Knoten bis ans Ende. Goldfuss 172. 4 bildet unter M. binodosa ein Riesenexemplar ab, das bei Paffrath 5—6 Zoll Länge bei 2 Zoll Dicke erreichen soll, wovon unser Exemplar als Anfang des Gewindes angesehen werden könnte. In England scheint sich Buccinum breve und spinosum Sw. Min.Conch. tab. 566 anzuschliessen. Dagegen neigt sich die kleine Murch. angulata tab. 196 fig. 107 Goldf. 175. 5 wieder mehr zu den glatten, doch liegt die Naht der Umgänge sehr tief (*x* vergrössert), und die beiden Linien nehmen den höchsten Punkt des letzten Umganges ein.

In der Cincinnati-Gruppe unterschied schon Hall Palæont. New-York I tab. 38. 39 eine ganze Reihe von Species, wovon freilich viele sehr fraglich sein mögen. Mir wurden die beiden Steinkerne tab. 196 fig. 108. 109 unter Murchisonia b e l l i c i n c t a Hall l. c. 39. 1 geschickt. Die klaffenden Nähte weisen auf dicke Schalen hin, das Gewinde ist bei beiden bis auf die rundliche Spitze erhalten, wie namentlich die Ansicht von unten *u* zeigt. Die zwei Linien gibt Hall stark an, bei uns sind sie kaum angedeutet, auch zeigen die Beispiele, wie unsicher die Species sind.

Turbo und Trochus

sind die beiden Linne'schen Geschlechter, die zum Theil die heterogensten Sachen unter sich begriffen, welche später Lamarck von einander trennte: beider Gewinde bilden kurze

Kreisel, aber bei den „rundmäulichten“ **Turbo** „Limaçons à bouche ronde“ liegen die Nähte vertieft, weil sich die Rücken der Umgänge hervorwölbten; bei den „plattmäulichten“ Trochus „Limaçons à bouche aplatie“ liegen die Nähte flach, es entsteht ein förmlicher kegelförmiger Kreisel, womit unsere Kinder spielen. Gedeckelt sind beide. Bei der ungeheuren Menge von Namen kann es meine Absicht nicht sein, zu erschöpfen, sondern ich werde nur an einzelnen Typen die Schwierigkeit der Bestimmung nachweisen. Die lebenden glänzen innen von der schönsten Perlmutter.

Turbo rugosus tab. 196 fig. 110—114 Linne Gmelin pag. 3592 vorzüglich im Mittelmeer zu Hause, erscheint daher in grosser Menge in der Subapenninenformation und im Wiener Becken bei Steinabrunn und Nikolsburg. Ein glatter Callus deckt die Nabelseite, die Spiralstreifen sind schuppig durch Anwachslinien, worunter sich besonders zwei durch Dicke auszeichnen, über der Naht liegt ein Kranz länglicher Wülste. Die dicken kalkigen Deckel werden häufig gefunden: fig. 110 mittelgross ist von der Basis her dargestellt, man sieht den Callus und die obere Schuppenreihe am Rande, ich habe einen passenden Deckel *d* darauf gelegt, der aussen einen halbelliptischen schön gerundeten Callus zeigt, die ebene Spirale fig. 113. *i* ist nach innen gekehrt, während die Seitenansicht *a* die Dicke der merkwürdigen Deckel zeigt. Auf dem Muschelberge bei Nikolsburg fig. 114 kommen auch dünnere Exemplare vor, die aussen *a* eine Nabelartige Vertiefung zeigen, wie sie Chemnitz Conch.Cab. V. 195 tab. 180 fig. 1783 darstellte, und deshalb Venusnabel nannte. Eine kleinere Schale liefert fig. 111 von der Seite, woran nur die untere Schuppenreihe gross wird, die sich bei jungen Exemplaren fig. 112 zu förmlichen Stacheln entwickelt, und dadurch dem be-

rühmten lebenden „**Sporn**“ Turbo calcar fig. 115 Gmelin pag. 3592 Chemnitz Conch.Cab. V. 45 tab. 164 fig. 1552 ähnlich wird, welcher den Ausgang einer ganzen Reihe von Formen bildet, die im Indischen imperialis und solaris gipfeln, welche genabelt von Lamarck an die Spitze der Trochus gestellt wurden. Der Nabel hat in diesem Falle keine Bedeutung, unsere kleine von der Unterseite abgebildete Gestalt ist vollkommen ungenabelt. Die Stacheln sind nichts als Rinnen *r*, die gegen die Mundseite hin offen stehen.

Trochus **patulus** tab. 196 fig. 116 Brocchi von Nikolsburg ist eine in der Subapenninenformation und im Wiener Becken sehr zahlreiche Muschel, sie hat nur einfache Spiralstreifen, die gern paarig beisammen stehen. Der weite Nabel wird von einem glatten Callus verpappt. Kleinere Exemplare fig. 117 kommen schon im untern Miocen von Saucats bei Bordeaux vor, woran der Nabel öfter noch halb offen steht. Wahrscheinlich ist sie mit Turbo striatulus Desh. Env. Par. II. 253 tab. 30 fig. 13 identisch, der aus dem Grobkalke von Vivray bei Chaumont stammen soll. Merkwürdiger Weise finden wir im Mittelmeer keine vollkommen gleiche, aber nahe steht ihr der schon vom alten Chemnitz V. 134 tab. 173 fig. 1708. 1709 abgebildete Trochus perspectiviunculus fig. 118, der dieselbe Form und Streifung unten *u* zeigt, nur dass der Nabel *n* gänzlich frei daliegt und einen sichtlichen Uebergang zum Trochus perspectivus (Solarium) bildet. Eine andere nannte Brongniart Tr. Amedei, die sich von dem bei Sicilien lebenden Hexenkreisel Tr. majus fig. 119 Linne nicht unterscheidet, dieselbe hat ebenfalls einen freien Nabel *n*, aber über der Naht *u* einen Kreis von Wülsten, die im Alter verschwinden. Sie ist in der Subapenninenformation von Asti eine häufige Muschel. Es liefert das ein gutes Beispiel, um

zu zeigen, wie nahe die fossilen Species den lebenden liegen.

Bei Asti fehlt es auch nicht an Farben, wie Trochus **cinereus** Linne tab. 196 fig. 120 zeigt, der auf graulichem Grunde gelbe Zickzackbänder *r* hat, auch kommt unter der matten Oberhaut noch die schönste Perlmutter zum Vorschein. Sein Nabel *n* wird durch einen schmalen oben markirten Callus bedeckt, und ganz characteristisch ist der zungenförmige Vorsprung, womit die Naht endigt. Ein ganz gleiches Exemplar bildete schon Chemnitz Conch.Cab. XI. 167 tab. 196 fig. 1894. 1895 unter Trochus obtusus aus dem Indischen Meere ab. Schlechter erhalten sind die Schalen in den Serpentintuffen der Superga von Turin, wo besonders Trochus **carinatus** tab. 196 fig. 121. 122 Borson Oryct. piem. tab. 2 fig. 2 das Auge auf sich zieht. Dicker Callus umgibt den grössten Theil des runden Mundes *m*, was ihm gewisse Verwandtschaft mit rugosus gibt, aber die Schale ist völlig glatt, und hat zwei markirte Kanten fig. 122, von denen die obere sich unter der Naht verbirgt.

Trochiliti mammillani tab. 196 fig. 123—125 hiessen die alten Petrefactologen die knotigen Kreisel vom Castel Gomberto im Vicentinischen, die als Repräsentanten des ächten Geschlechtes Trochus angesehen werden können: ihre Mündung ist niedergedrückt viereckig, hat eine gedrehte Spindel, welche innen von einer Falte begleitet verdickt endigt. Die feinknotige fig. 123 stimmt gut mit Tr. monilifer Lamarck Desh. Envir. Par. II tab. 28 fig. 1—6 aus dem Grobkalk von Grignon, den schon Brander foss. Hant. tab. 1 fig. 6 unter Tr. nodulosus aus dem Londonthon von Hordwell abbildete, Sowerby Min.Conch. tab. 367. Der äusserst seltene Tr. margaritaceus Desh. Env. II tab. 28. 7—9 ist sehr ähnlich, und gleicht auffallend dem Tr. maculatus Chemn. Conch.Cab. V. 83 tab. 168 fig. 1615—1618 bei den

Nicobarischen Inseln. Der Winkel des ebenen Kegels ist etwas grösser, wie bei fig. 124 von Castel Gomberto, doch hält es schwer, die Nähte sicher zu erkennen. Die grobknotigen heissen Tr. Lucasianus fig. 125 Brongn. Terr. trapp. Vicent. 55 tab. 2 fig. 6, der Kegel schwillt in der Mitte etwas bauchig hervor, und an dem kantigen Endrande sieht man wie die Anwachsstreifen schief nach rechts gehen, um den langen äussern Wall der Mündung zu bilden. Schlanker ist Trochus **crenularis** tab. 196 fig. 126 Lmck. Ann. du Mus. 1806 VII tab. 15 fig. 5 von Grignon, aber die Mündung bleibt noch viereckig mit einer keulenförmig endigenden Spindel, ein doppelt crenulirtes Band läuft unter der Naht fort, begleitet von einer zarten Knotenreihe. Deshayes (Lmck. An. foss. 2 ed. IX. 159) glaubte, dass sie nur eine Varietät des Tr. muricatus Chemnitz V tab. 163 fig. 1547. 1548 von Maurice sei. Ist das nun auch nicht der Fall, so kommen in den Tropen doch eine Reihe von Formen vor, die typisch noch an die eocenen Species erinnern, wie das kleine Exemplar von Tr. fenestratus fig. 127 Linne aus dem indischen Meere darthun mag.

Trochus **Niloticus** tab. 197 fig. 1 Linne Chemnitz Conch.Cab. V tab. 167 fig. 1605 und tab. 168 fig. 1614 aus Indien, welchen Rumph (Amb. Rariteitk. pag. 74 tab. 21 fig. *A*) in einem doppelt grossen Exemplare unter Trochus primus sive maculosus an die Spitze stellte, und den Chemnitz Tr. pyramidalis maximus nannte. Ihre Grundfarbe ist weiss mit schiefen rothbraunen Bändern, innen von dem herrlichsten Perlmutterglanz, Umgänge glatt und flach, ein Nabel *n* mit gekrümmter Axe vorhanden, aber im Grunde beim vorletzten Umgange schliesst er sich schon ganz, so dass junge Exemplare ungenabelt erscheinen. Dies ist der gefälligste aller Kreisel. Einen Trochus **giganteus** erwähnte Graf Münster (Keferstein Deutschl. 1828 VI. 100)

aus den Eisenerzen vom Kressenberge bei Traunstein in Oberbayern, die zu den Nummulitenkalken gehören. Ich habe genabelte Steinkerne vor mir von 1 dm Breite und Länge, die im Habitus dem Niloticus nicht fern zu stehen scheinen. Schon Schlotheim Petref. pag. 156 erwähnte aus Jura und Dänischer Kreide grosse Formen, die ihn ebenfalls an Niloticus erinnerten. Trochus **speciosus** tab. 197 fig. 2 (3/4 nat. Gr.) Goldfuss Petref. Germ. 180. 10 aus Weissem Jura β von Aalen liefert uns ganz treffliche den Kressenbergern nicht unähnliche Kerne, deren Nabel *n* treppenförmig zur Tiefe steigt. Dagegen hat fig. 3 aus dem Weissen Jura γ von Egesheim im Oberamt Balingen einen bedeutend schärfern Kegel mit ansehnlichem Nabel, aber da der flache Rücken vollständig glatt bleibt, so möchte ich ihm keinen besondern Namen geben. Wenn diese Steinkerne vollständig sind, so denkt man nicht an Pleurotomaria, wie die genabelte Basis fig. 5 zeigt; sobald aber noch Spuren von Schale vorgefunden werden fig. 6, so zeigt sich unter der Naht eine gestreifte Rippe von Kalkspath, die wohl von einem Pleurotomarienbande begleitet gewesen sein könnte, und dann mit Pleurotomaria phileta d'Orb. terr. jur. tab. 422 fig. 1—5 übereinstimmen würde. Aber ich habe dennoch, selbst die kleinsten fig. 7 aus Weissem Jura α von der Lochen bei Balingen, in meinem Jura tab. 77 fig. 12 noch beim Trochus speciosus belassen. Die kleinen verkiesten Kerne fig. 8 aus Weissem Jura α der Steige nach St. Johann bei Eningen sehen oft allerliebst aus. In meinem Jura tab. 77 fig. 11 nannte ich solche Exemplare mit besserer Schale Pleurotomaria clathrata acuta, da dieselben sich offenbar an Pl. clathrata Goldf. 186. 8 mit stumpferm Winkel des Gewindes anschliessen, und dadurch dem Trochus **jurensis** Zieten 34. 2 ähnlich werden, aber derselbe ist weitnabeliger, hat keinen

schneidigen, sondern einen gerundeten Rücken, und stammt aus dem „Coralrag von Nattheim“, in welcher Region die vollständigen Steinkerne öfter vorkommen. Pleurotomaria Orion d'Orb. terr. jur. II tab. 425 aus dem Corallien der Côte d'Or, welcher ebenfalls blos vollständiger Steinkern ist, scheint damit nach Lager und Form gut zu stimmen. Dagegen hat Goldfuss 180. 12 den Zietenschen Namen Trochus jurensis auf eine gestreifte Form tab. 197 fig. 4 aus dem Weissen Jura ζ von Söflingen bei Ulm übertragen, die allerdings ein ähnliches Ansehen hat, aber das deutliche Band einer Pleurotomaria zeigt. Das sind eben Schwierigkeiten, die sich häufig nicht beseitigen lassen.

Trochus **conchyliophorus** tab. 197 fig. 9. 10 ist die berühmte Westindische Trödelschnecke, welche Steine und Muscheln vom Boden sich anklebt, Chemnitz Conch. V. 118 tab. 172 fig. 1688—1690. Montfort erhob sie 1810 zum Phorus (Träger), Fischer 1807 zum Xenophorus, Humphreys 1797 zum Onustus. Sie sind zwar jetzt in viele Species zerspalten, aber es muss hervorgehoben werden, wie nahe sie alle untereinander stehen. Der Basalrand hat Neigung zur welligen Buchtung. Philippi bei Küster Conch.Cab. II. 2. 3 pag. 342 widmete den Ostindischen drei Tafeln. Lamarck Ann. Mus. VII tab. 15 fig. 8 beschrieb einen Trochus agglutinans aus dem Grobkalk von Grignon. Er steht den rohern Formen fig. 10 von Castel Gomberto nahe, die genabelte Basis ist glatt, und zeigt keine Spiralstreifen, wie die jüngern aus der Subapenninenformation fig. 9 von Asti, welche Bronn als cumulans unterschied. Sowerby Min.Conch. tab. 98 bildete agglutinans aus dem Londonthon von Barton ab, und nannte die jungen Benettiæ, sie wurden schon von Brander unter Trochus umbilicaris abgebildet; auch Tr. extensus Sw. tab. 578 fig. 3—9 aus dem Londonthon von Sheppey scheint dazu zu gehören.




PETREFACTENKUNDE

DEUTSCHLANDS.

DER ERSTEN ABTHEILUNG

SIEBENTER BAND.

DRITTES HEFT.

GASTEROPODEN

VON

FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT,

PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE IN TÜBINGEN.

DRITTES HEFT.

HIERZU EIN ATLAS IN FOLIO MIT 6 TAFELN 197—202 IN TONDRUCK.

LEIPZIG,

FUES'S VERLAG (R. REISLAND).

1882.



Die Eindrücke der Steine und Muscheln sind öfter so bedeutend, dass man sie auf den Steinkernen der Eisenerze vom Kressenberge noch deutlich wahrnimmt. Mantell Geol. of Sussex 1822 tab. 18 fig. 9 bildete einen agglutinans aus der englischen Kreide ab, welchen d'Orbigny Phorus **canaliculatus** tab. 197 fig. 11 terr. crét. II tab. 176 fig. 13. 14 nannte, und in der vierten Rudistenzone von Royan in der Charente wieder fand. Schon die Buchtung des Randes zeigt die Verwandtschaft, der tiefe Kanal um den Nabel scheint sehr bezeichnend. Undeutlicher ist zwar Tr. onustus Nilss. aus der schwedischen Kreide, den Goldfuss III. 59 tab. 181 fig. 10 auch bei Achen wieder fand, aber die Eindrücke fallen doch gleich in die Augen. Zekeli (Abhandl. Geol. Reichsanst. Wien. I. 2 tab. 11 fig. 4. 5) bildete aus der Gosau einen Phorus minutus und plicatus mit Schale ab, welche sich beide durch ihre Randbuchten auszeichnen. Zum

Solarium
tab. 197 fig. 12. 13

erhob Lamarck den weitgenabelten Trochus perspectivus L., von dem Chemnitz Conch.Cab. V tab. 172 fig. 1691. 1692 ein indisches Prachtexemplar gab, und den auch Rumphius Amb. Rarit. pag. 91 tab. 27 fig. *L* sehr kenntlich als Umbilicata abbildete. Ihre flache Basis mit eckiger Mündung verglichen die Franzosen mit einer Sonnenuhr (Cadran): denkt man sich einen Trochus weit genabelt, so gelangen wir zu dieser Gestalt. Hält man die Nabelhöhle gegen das Licht, so scheint die Embryonalwindung wie ein heller Kreis durch. Das Geschlecht wird zwar auch viel in ältern Formationen genannt, aber die typischen Formen sind doch vorzugsweise im Tertiär zu Hause: fig. 12 mit knotigen Rippen stimmt mit Chemn. l. c. fig. 1696, Lamarck

scheint sie S. granulatum Encyclop. Vers tab. 446 fig. 5 genannt zu haben; grösser und glatter ist das prachtvolle S. perspectivum fig. 13, in dessen Nabel *n* sich der gekerbte Innenrand wie die Lehne einer Wendeltreppe bis zum Grunde verfolgen lässt. Mit Recht nannte Linne den schönen Bau ein Kunstwerk der Natur, welches schon die Griechen in den Voluten der Jonischen Säulen nachahmten. Noch glatter ist das Solarium **lævigatum** fig. 14 aus der Subapenninenformation von Asti, was dem lebenden (Encyclop. tab. 446 fig. 3) noch förmlich gleicht, auf der glatten Basis heben sich zwei Kanten am Rande scharf hervor, und eine tiefe Furche begleitet den gekerbten Innenrand sichtbar in den Nabel hinab. Auch auf dem Rücken *r* erscheinen über der Naht zwei Rippen. Das glatte Embryonalgewinde (*E* vergrössert) ist keulenförmig. Die Species ist im jüngern Tertiär sehr verbreitet, wie auch die kleine fig. 15 aus dem Tegel von Rudelsdorf bei Landskron in Böhmen zeigt. Stark gerippt ist dagegen S. **carocollatum** fig. 16 aus dem Tertiärsande von Selowitz bei Brünn, vier glatte Rippen ziehen sich auf dem Rücken *r* zwischen Naht und Kiel fort, die Basis um den Nabel *n* blieb dagegen wie bei der vorigen glatt, das Embryonalgewinde (*E* vergrössert) endigt spitz. Sie liegt auch im Becken von Bordeaux. In den Serpentintuffen der Superga bei Turin, wo sie häufig erscheint (Michelotti, Transact. roy. Soc. Edinburgh 1841 XV. 1 pag. 215), heisst sie S. umbrosum fig. 17 Brongn., doch hat dieselbe einen engern Nabel *n*, der freilich wegen der Härte des Gesteins kaum zu reinigen ist. Es kommen auch in unserer Meeresmolasse ähnliche Formen vor, wie z. B. tab. 197 fig. 18 von Bachzimmern auf Badischem Gebiete westlich Tuttlingen, die ich zwar bei lævigatum niedergelegt habe, doch könnte sie wohl Rippen haben, was die schlechte Erhaltung

der Schale nicht genau beurtheilen lässt. S. crenulosum fig. 19 Bonelli von Asti hat dagegen zahlreiche geknotete Rippen, wovon sich besonders die beiden um den breiten Nabel *n* durch zierliche Perlen auszeichnen. Das glatte Embryonalgewinde (*x* vergrössert) endigt spitz. Auch im Grobkalke von Paris unterschied Lamarck (Ann. Mus. 1806 VIII pag. 77 tab. 35 fig. 1 und 3) schon eine gefaltete S. plicatum und eine glatte S. **patulum** tab. 197 fig. 20 Desh. Env. Par. tab. 40 fig. 14—16, nach dem weiten Nabel benannt, der von schwachen Kerben eingefasst wird, sonst ist die Schale wesentlich einförmig glatt. Eine sonderbare kleine Spiralplatte *d e* Desh. l. c. tab. 26 fig. 11—14, welche sich zusammen mit ihr fand, hielt Deshayes für den zugehörigen Deckel, wovon *d* das Profil und *e* die Ansicht von oben in natürlicher Grösse angibt.

Solarium **disjunctum** tab. 197 fig. 21—24 Lamarck Ann. du Mus. 1804 IV. 55 und VIII. 77 tab. 35 fig. 4 aus dem Grobkalke von Parnes, hat noch den Nabel der Solarien, aber das Gewinde ist flach, meist sogar auch etwas vertieft, der Nabelrand mehr oder weniger deutlich gezahnt (serratum), und die äussere Kante des Gewindes nicht selten dick und kräftig. Kranke Exemplare fig. 24. *a* (Deshayes Env. Par. tab. 26 fig. 21) werden zuweilen evolut, d. h. der letzte Umgang trennt sich von den andern, worauf der Name anspielen soll. Es sind kleine aber für den Grobkalk sehr characteristische Muscheln, die blos in zu viele Species gespalten wurden: fig. 21 mit drei Ansichten ist mittelgross, das Gewinde *g* etwas concav, die Kante des äussern Umgangs ragt besonders im Profil *s* hervor, und um den Nabel sieht man schon mit blossem Auge die Zähnchen, welche namentlich bei den innern Windungen fig. 23 (zweifach vergrössert) spitz und deutlich werden. In den innern Umgängen fig. 24 (zweifach

vergrössert) kommen an verbrochenen Stellen zuweilen sehr deutliche Querscheidewände (*y* stark vergrössert) zum Vorschein. Mein grösstes Exemplar fig. 22 hat zwar Zähne um den Nabel (*x* vergrössert), aber die Kante am Rande der äussern Windung fehlt (laudinense), und das Gewinde tritt unregelmässig aus der Scheibe hervor, wie man vom Rücken *r* her gut wahrnimmt. Der Habitus bleibt sich jedoch bei allen so gleich, dass es unnatürlich erscheint, sie specifisch trennen zu wollen. Etwas eigenthümlicher erscheint dagegen S. bifrons fig. 25, welche ich von Lamarck Ann. Mus. VIII tab. 35 fig. 6 copire, wir sehen nicht blos um den Nabel *n*, sondern auch um das vertiefte Gewinde *g* Randzähne, worauf der Name „mit doppelter Stirn" anspielen soll. Deshayes (Lamarck hist. nat. an. sans vert. 2. édit. 1843 IX. 104) erhob sie daher zu einer Bifrontia, zählt aber auch Euomphalus catillus Sw. Min.-Conch. tab. 45 fig. 3. 4 aus dem Uebergangsgebirge dazu. Ein warnendes Beispiel, abstracten Betrachtungen in der Zusammenstellung nicht zu folgen.

Was man im ältern Gebirge Solarium heisst, ist nicht mehr das eigentliche Geschlecht: Solarium **Martinianum** tab. 197 fig. 26—28 d'Orbigny terr. crét. II. 204 tab. 181 fig. 8—14 kommt im Gault von Escragnolle (Var) massenhaft vor, und fehlt auch an der Perte du Rhône (Ain) nicht. Es sind aber meist Kerne mit weniger Andeutung von brüchiger Schale, die man nach ältern Bestimmungen zum Cirrus von Sowerby stellen würde. Sie sind bald flacher bald tiefer genabelt, die Mündung *m* erweitert sich plötzlich etwas, was sich noch auf vielen glatten Steinkernen erkennen lässt. Die Schale hat geperlte Spiralstreifen, wovon einer gegen den Rücken hin die Naht weit nach innen verfolgen lässt, bis man auf eine Bruchfläche im Centrum kommt. Zuweilen erhebt sich auf dieser Stelle

fig. 28 (N vergrössert) ein kleiner Kegel mit sechs Umgängen, der sich deutlich als die Ausfüllung des Nabels erkennen lässt, da die Zeichnungen der Schale sich als Eindrücke verrathen: die innersten Windungen waren eben verstopft, daher reicht der Kern nur bis zur Stelle *s*, wo er mit runder Fläche endigt. In dem kleinen tiefnabeligen Exemplare fig. 27, Nabel N und Gewinde G vergrössert, habe ich die Zeichnung der Schale so gut es eben geht, darstellen lassen. Er wird begleitet von

Solarium **granosum** tab. 197 fig. 29—31 Orb. l. c. 181. 1—7, der nicht minder massenhaft vorkommt, dessen Schale mit Knötchen überdeckt ist, die aber nicht in den Nabel hinabreichen. Die Mündung steht schief, und da der schneidige Rücken fig. 31 öfter wellig gebuchtet ist, so erwecken sie in uns das Bild eines genabelten Phorus pag. 320. Auch hier tritt an der untern Spitze öfter ein markirter Kegel fig. 30 (x vergrössert) hervor, der dem Nabelgrunde angehört, welcher aussen sein gekammertes Gewinde verlor.

Discohelix calculiformis tab. 197 fig. 32—35 Dunker Palæontogr. 1851 I. 132 tab. 18 fig. 11, Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 63, aus dem mittlern Lias von Thurnau, welche ich dem Herrn Grafen v. Bismarck danke, zeigt wie ein Damenbrettstein auf beiden Seiten tiefe Concavität (fig. 32. i ideeller Durchschnitt). Das würde uns an Bifrontia erinnern. Der Rücken ist breitlich mit dicken Kanten auf beiden Ecken, und obgleich keine vollständige Symmetrie vorhanden sein mag, so weiss man doch nicht, was Nabel und was Gewinde sei. Sind sie links gewunden, so ist fig. 32. n die Nabelseite, und fig. 33. g das Gewinde, was auch in der Rückenansicht das geringe Vorspringen der Mündung m nach der Nabelseite n anzudeuten scheint. Durch das Vorragen der geknoteten Kanten kann man die Windungsumgänge (x vergrössert) weit bis ins

Innere verfolgen. Die kleinen Kerne fig. 34, welche mehr rundlich erscheinen, aber doch mit eckiger Mündung endigen, mögen wohl dazu gehören. Da die Sachen in hartem Gestein liegen, so pflegen die Abdrücke fig. 35 noch schärfer als die Schalen zu sein, nur muss man sich hüten, nicht beide miteinander zu verwechseln, was leicht den Glauben erwecken kann, man habe excentrische Gewinde *s* vor sich, die zierlichen Knötchen (*x* vergrössert) bilden darauf entsprechende Vertiefungen, welche mit den Anwachsstreifen in engster Beziehung stehen.

A. d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. II. 309 hat diese auffallenden Muscheln zum Euomphalus gestellt, dafür aber einen sinnlosen Namen Straparollus von Montfort wieder hervorgesucht, der, wenn er angewendet werden sollte, auf diese beschränkt werden müsste, welche offenbar alte Vorläufer der Solarien sind. Ich habe daher im Handb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 31 ein Solarium **inversum** tab. 197 fig. 36 aus dem Lias δ von Fontaine-Étoupe-Four (Calvados) unterschieden, welches später Orbigny l. c. 322. 1—7 als Straparollus sinister unterschied. Hier tritt nun merkwürdiger Weise das Gewinde auf der Linken heraus, die Kanten der Mündung *m* sind auf beiden Seiten ebenfalls geknotet, der Rücken bleibt glatt, aber die Seiten (*x* vergrössert) haben gedrängte Spiralstreifen. Man kann das Gewinde vermöge der knotigen Kante bis zum Centrum verfolgen und bestimmt zehn Umgänge zählen. Orbigny hat noch eine ganze Reihe Species im Braunen Jura bis zum obern Oxfordthon von Trouville abgebildet. Bei uns kenne ich nur ein verwittertes Solarium **infraliasicum** tab. 197 fig. 37 aus dem sogenannten Kupferfels des Lias α von Göppingen, das man in seinem verwitterten Zustande leicht mit Ammoniten verwechseln könnte, doch ist die Mündung *m* viereckig. Hörnes (Denkschr. Acad. Wiss.

Wien 1855 IX tab. 1 fig. 6) nannte aus den Hallstadter Schichten vom vordern Sandling bei Aussee eine Platystoma Suessi tab. 197 fig. 38, die ganz das Ansehen einer liasischen Discohelix hat, aber die runde Mündung plötzlich zur Linken biegt. Ein winziger Euomphalus exiguus tab. 197 fig. 39 Seebach (Conchylienfauna Weim. Trias. Inaugural-Diss. 1862 tab. 2 fig. 8) kommt im norddeutschen Muschelkalk vor, der wegen seiner Einseitigkeit wohl hierhin gestellt werden könnte. Aber je weiter wir nun gehen, desto unsicherer wird die Einreihung.

Im Uebergangsgebirge kommen schon eine Reihe eigenthümlicher Formen vor, die man wohl als Vorläufer ansehen könnte, doch hängt dabei vieles von der Stimmung und von den Ausgangspunkten ab, von welchen man sich ihnen nähert. So habe ich im Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 42 Euomphalus radiatus tab. 197 fig. 40 Goldfuss Petref. Germ. III tab. 189 fig. 14 aus dem Eifeler Kalke schon dem inversum nahe zu bringen gesucht, da er ebenfalls links gewunden ist, denn man kann die flache sichelförmig gerippte Seite *g* nur für das Gewinde nehmen, da die Gegenseite *n* sich tiefgenabelt erweist. Dabei hat die etwas schief gegen den Nabel abfallende Mündung *m* dieselbe markirte Rückenkante, wie die jurassischen. Leider hält es nur schwer den Nabel aus dem harten Gestein gut herauszubringen. Sonderbar geflügelt ist Euomphalus **alatus** tab. 197 fig. 41 Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 61 aus dem Gothländerkalk, den offenbar schon Wahlenberg (Acta Upsal. 1821 VIII. 69 tab. 3 fig. 6—8) unter Turbinites alatus verstand, und den man sogar in dem schlechten Stücke bei Murchison Sil. Syst. tab. 13 fig. 28 von Dudley wieder erkennt. Es ist ein geflügeltes Solarium, in dessen breiten perspectivischen Nabel *n* sich sogar eine gekerbte Linie hinabzieht; schon an der Farbe merkt man, wie weit

die Flügel auf dem Rücken des Gewindes hinausragen, namentlich aber an der characteristischen viereckigen Mündung *m*. Freilich sieht man dann an der Unterseite *u* einen kurzen Ausschnitt, der sich über der Naht als ein geripptes Band verräth, was ihn zum Schizostoma stempeln würde. Doch möchte ich darauf kein zu grosses Gewicht legen.

Helicites **obvallatus** tab. 197 fig. 42 Wahlenberg Acta Ups. VIII. 73 tab. 4 fig. 12 aus den nordischen Vaginatenkalken von Sorau, wurde schon von Pander geradezu Solarium Petropolitanum genannt, wozu der scharfe Kiel und grosse Nabel verleitete. Schon Wahlenberg verglich das flache Gewinde mit der spanischen Helix Gualteriana Chemnitz Conchc. IX. 83 tab. 126 fig. 1100, womit es auch wirklich Aehnlichkeit hat, die aber völlig ungenabelt Lamarck An. sans vertèbr. VI. 2 pag. 97 zur Carocolla stellte. Schlotheim (Petref. 103 und Nachtr. I. 61 tab. 11 fig. 3) bildete sie daher von Reval unter Helicites qualteriatus ab, was Hisinger in Delphinula, Goldfuss 189. 3 in Euomphalus umsetzte. Die Steinkerne zu reinigen macht Schwierigkeit, aber der weite Nabel ist vollkommen perspectivisch, und das Anfangsgewinde liegt in einer Vertiefung, worin ich es nicht vollständig aufzudecken vermochte. Maclurea Salter Quart. Journ. Geol. Soc. XV. 377 aus dem Durness Limestone in Nordschottland hat zwar den gleichen Umriss, aber sonderbarer Weise einen hutförmigen Deckel unten mit langem Zahn. Sie liegt auch besonders häufig im Chazylimestone von Canada, und gehört daher wohl zu den zweischaligen Rudisten.

Euomphalus Bronnii tab. 197 fig. 43. 44 Goldfuss 189. 4 aus dem Devon der Eifel scheint förmlich ungenabelt zu sein, und insofern der Helix Gualteriana noch ähnlicher zu werden. Freilich haben die Kerne stets einen Nabel fig. 43. *n*, aber ich werde aus der Vertheilung des Kalkes

nicht recht klug, denn in fig. 44. *n* scheint alles mit Kalkschale verdeckt zu sein. Das Gewinde ist flach, und setzt mit scharfer Kante gegen den bauchigen Umgang der Basis ab. Mit ihm zusammen kommt der Steinkern von Euomphalus circinalis fig. 45 Goldf. 189. 6 vor, der durch den dreiseitigen Umriss seiner Röhre schon zu beweisen scheint, dass er nichts weiter als ein durch Krankheit evolut gewordener E. Bronnii sei. Auffallend bleibt es dann immer, dass solche Missbildungen sich in den fernsten Gegenden wiederholen, wie die dickschalige fig. 46 zeigt, die ich schon als Student am Winterberge bei Grund heraus zu klopfen so glücklich war. Vergleiche auch tab. 200 fig. 71 —73. Sie führen uns zu Lamarcks

Rotella pag. 114, zu deren Typus Linne's Trochus vestiarius tab. 188 fig. 75 diente, eine ausgezeichnete buntfarbige Meeresmuschel mit schneidigem Mundrande und dickem Callus auf dem Nabel. Sie wurde vielfach mit der tropischen Landschnecke Helicina pag. 115 verwechselt. Zu ihnen kommt noch eine dritte, das Buccinum **neriteum** tab. 197 fig. 47 L. Gmelin pag. 3481 Encyclop. méth. Vers tab. 394 fig. 9, welches Lamarck zur Nassa stellte. Sie liegen schon im italienischen Tertiär, ihr kurzes Gewinde wird auf dem Nabel ebenfalls von einem glatten Callus bedeckt, aber der äussere Mundsaum ist dick aufgeworfen, und hat am Grunde den markirten Ausschnitt der Bucciniten. Montfort nannte sie Cyclops, Risso Cyclope, Swainson Cyclonassa. Daran schliessen sich zwei vortreffliche Liasische Formen:

Pleurotomaria **rotellæformis** tab. 197 fig. 48—53 Dunker Palæontogr. I. 111 tab. 13 fig. 12, die in den Angulatensandsteinen des Lias α eine wichtige Rolle spielt. Zieten kannte sie noch nicht, aber ich habe sie schon im Flözgeb. Würt. pag. 148 unter Helicina polita Sw. 285 als wichtige

Leitmuschel hervorgehoben. Im Jura pag. 58 tab. 5 fig. 31 bis 33 überzeugte ich mich, dass der Sowerbysche Name sich auf eine Form des mittlern Lias bezieht und daher auf unsere schwäbische nicht recht passt. Dennoch führte sie Oppel (Württ. Jahresh. 1856 XII. 212) unter diesem Namen auf, dabei Goldfuss 186. 4 von Banz citirend, der aber offenbar eine Form aus den dortigen Amaltheenthonen vor sich hatte. Dagegen stimmt die grosse Pl. cæpa Terquem Mém. soc. géol. France 1854 V tab. 16 fig. 2 von Hettange bei Metz nach Lager und Form vollständig. Das kurze Gewinde ist glatt, und hat hinter der Kante des letzten Umgangs ein markirtes Band, welches auf den innern Umgängen in die Naht fällt. Der Pleurotomarienausschnitt ist nur ganz flach und bei weitem nicht so lang, wie ihn Dunker darstellt. Es hält zwar schwer, den äussern Mundsaum unversehrt zu bekommen, allein ich habe bei den besten die Bucht nie grösser gesehen, als es fig. 48 von Göppingen darstellt. Es gehört das bei uns schon zu den grössern Exemplaren. Fig. 49 von drei Seiten dargestellt ist dagegen klein, aber hat doch schon fünf Umgänge, wie die grösste cæpa fig. 50 von Hettange, der Mundsaum in der Seitenansicht *s* scheint ziemlich vollständig, der zungenförmige Vorsprung an der Naht ist für alle characteristisch. Die Steinkerne fig. 51 von Göppingen haben ein ungewöhnliches Ansehen, es sind nur drei Umgänge *g* und ein weiter Nabel *n* vorhanden, was bei der dünnen Röhre sehr dicke Schalen voraussetzt; an der Stelle der innern beiden Umgänge bleibt ein leerer Raum, während an der Schale das Embryonalgewinde fig. 50. *G* die Spitze schliesst, höchstens blieb im Centrum noch ein kleines Pünktchen frei. Die kleine fig. 52 stammt von der Originalstelle am Sperlingsberge von Halberstadt, das Gewinde *s* tritt etwas mehr hervor, als bei unserer kleinen Württemberger

fig. 49. *s*, auch ist die Mündung *m* etwas höher, doch deckt der flache Callus bei allen den Nabel *n* vollständig, wie namentlich auch das grössere Exemplar fig. 53 darthut.

Pleurotomaria **expansa** tab. 197 fig. 54—66 Sw. Min.-Conch. tab. 276, Zieten 33. 5 gehört dem mittlern Lias, namentlich den Amaltheenthonen an. Es ist eine variabele Form, die statt des glatten Bandes von cæpa eine erhabene Rippe für den Ausschnitt hat, die meist wie die Schale mit feinen Streifen bedeckt ist, was Goldfuss 195. 8 so gut zeichnete. Schlotheim Petref. 1820 pag. 102 hat sie schon unter Helicites delphinulatus (Wiegmann's Arch. 1836 II. 1 pag. 255) ausgezeichnet. A. d'Orbigny (Pal. franç. terr. jur. II pag. 413 tab. 352 fig. 1—4) warf expansa Sw. 273. 1—3, solarioides Sw. 273. 4 und polita Sw. 285 zusammen, was nicht so unbedingt wahr ist: fig. 54 ist eine mittelgrosse Normalform aus den Thonen des Lias δ, die Mündung ist verbrochen, aber der Callus *c* deckt noch vollständig den Nabel, man zählt reichlich sechs Umgänge im Gewinde *g*, wovon die Hälfte auf die zierlich hervorragende Spitze *u* fällt. Das Band (*x* vergrössert) ist wie die Schale zu beiden Seiten gestreift. Der Callus pflegt im Innern cavernös zu sein, wurde daher leicht zerstört, und es entsteht ein Nabel, wie die kleine fig. 55 zeigt. Beim Reinigen grosser Exemplare fig. 56 kommt man daher öfter in Verlegenheit den Callus nachzuweisen, man sieht hier rechts der viereckigen Mündung *m* einen Nabel treppenförmig hinabsteigen, woraus der Callus verschwand, zwei Kanten auf dem letzten Umgange, wovon die innere der Treppe folgt, deuten sein einstiges Vorhandensein noch an. Characteristisch sind noch die Knoten über der Naht *g*, wie sie auch Goldfuss 195. 9 gab, die aber keineswegs bei allen gefunden werden, während die Streifung nie fehlt. Fig. 57 aus Lias δ vom Donau-Mainkanal bei Alttorf zeigt

in dem vortrefflichen Callus eine flache aber deutliche Grube, die unserer schwäbischen fig. 54 gänzlich fehlt; die am Mainufer von Kloster Banz Goldf. 186. 4 haben dieselbe ebenfalls, die Streifung (*y* vergrössert) fehlt aber nicht, und ist von Goldfuss wahrscheinlich blos übersehen. Bei der trefflichen Schalenerhaltung fig. 58 kann man öfter noch die weisse Farbe der Embryonalwindung (*x* vergrössert) unterscheiden. Grösser als fig. 59 aus Lias δ von Hechingen kommt sie bei uns nicht vor, die Schale hat hier aber schon sehr gelitten, während der Umriss bis zum äussersten Mundrande *m* sich vortrefflich erhielt, und eine graue Mergellinie die Umgänge bis zum Innersten verfolgen lässt. Ich habe die englische Pl. **polita** fig. 60 aus dem Marle Stone bei Evesham daneben gestellt, der wohl erhaltene Callus zeigt hier auch eine Grube, die Schale ist aber glatt, ohne Spur von Streifung, worauf der Name deuten soll, dagegen schwillt noch die Kante über der Naht knotig an, so dass das Gewinde *g*, wo die Schale am dünnsten ist, eine breite Furche zeigt. Die Mündung *m* ist zwar verbrochen, aber man sieht auf der Bruchfläche, wie sehr verschieden die dicke Röhre an verschiedenen Stellen ist. Dieselbe Abänderung liegt auch bei Nancy. Für die kleinen, die zwischen Lias α und δ meist als Kerne fig. 61—68 vorkommen, habe ich gern die bezeichnende Benennung Helicina s o l a r i o i d e s Sw. beibehalten, wegen der Aehnlichkeit mit Solarium: das grosse Gewinde fig. 61 zeigt ebenfalls an der Embryonalstelle ein Loch; sogar schon das kleine fig. 62, dabei zeichnet sich fig. 63 durch ungewöhnliche Flachheit *m* aus. Die Sache fällt zwar etwas auf, doch sieht man auch im Amaltheenthone fig. 64 Bruchstücke mit sehr hoher Mündung, deren vorhergehendes Gewinde ganz flach erscheint. Im Lias δ vom Rauthenberge bei Schöppenstedt liegen allerliebste hohe

Gewinde fig. 65 im Gestein, deren Hohlraum besonders in der Nabelgegend breit erscheint, und die sich von der untern Spitze *u* bis zum im Gebirge haftenden Munde verfolgen lassen. Ich habe sie immer der dortigen Helicina expansa zugetheilt. Dabei liegen dann wieder ganz flache Scheiben fig. 66, woran das Gewinde *g* kaum hervortritt, und doch mag ich sie nirgends anders unterbringen.

Pleurotomaria **radians** tab. 197 fig. 67 Münster Beitr. IV. 112 tab. 12 fig. 8 von St. Cassian ist in dem dortigen „Meereskeuper" eines der häufigsten und wohlerhaltensten Schneckenhäuschen, genau vom Habitus der Lias-Helicinen, aber ohne Spur von Callus in dem offenen Nabel *n*, eine zierliche Knotenreihe begleitet das Gewinde *g*, die Mündung *m* ist viereckig, wozu besonders die Doppelkante im Rücken (*x* vergrössert) mit dem Ausschnitt beiträgt, die noch sehr an expansa erinnert.

Helicites **helicinæformis** tab. 197 fig. 68 Schlotheim Petref. 1820 pag. 104 und Nachträge I. 61 tab. 11 fig. 6 aus den devonischen Dolomiten von Paffrath, wurde von dem alten Meister schon richtig erkannt: „zu Gen. Helicina Lam. gehörig, wie der dicke Wulst zur Seite der Mundöffnung in der Nabelstelle ohne Nabel ausreichend zu erkennen gibt". Goldfuss Petr. Germ. III. 102 tab. 195 fig. 7 nannte sie aus Versehen heliciformis, und stellte sie, da jede Spur von Ausschnitt fehlt, zum lebenden Geschlecht **Rotella.** Die verbrochene Mündung *m* deutet auf eine dicke Schale, der Nabelcallus *n* ist sehr ausgebildet, zeigt aber am Hinterrande Anwachsstreifen, wie bei Liasischen Helicinen, das glatte Gewinde *g* mit sechs Umgängen hebt sich wenig aus dem letzten Umgange hervor. Wären die Anwachsstreifen am schöngeschwungenen Hinterrande des Callus nicht, so hätten wir hier schon ein der lebenden Rotella ausserordentlich nahestehendes Geschlecht.

In der Chloritischen Kreide von Chardstock bei Chard (Epochen Natur pag. 629) kommt eine ebenfalls ganz glattschalige Rotella **cretacea** tab. 197 fig. 69 vor, deren Habitus mit der devonischen noch ausserordentliche Aehnlichkeit hat, namentlich tritt das niedrige Gewinde in ganz ähnlicher Weise aus dem breiten letzten Umgange hervor. Der verbrochene Mundrand *m* weist auf eine dicke Schale, der Callus hat zwar etwas gelitten, allein die Streifung am Hinterrande hat sich gut erhalten. Von einem Ausschnitte oder Bande zeigt sich keine Spur, so dass sie den Pleurotomarien ebenfalls ganz fremd bleibt.

Im mittlern Braunen Jura δ kommen mit Pleurotomaria ornata Steinkerne fig. 70 vor, die bezüglich ihres Anfangs im Gewinde *g* lebhaft an die Liasischen erinnern, durch sorgfältiges Kratzen kann man noch nachweisen, dass das innere Gewinde über die Kernspitze hinausreicht, dieser Theil war so verstopft, dass der Bergschlamm nicht eindringen konnte. Man würde sie ebenfalls mit dem ausgebildeten Gewinde der wohlerhaltenen Schalen nicht in Verbindung setzen, wenn nicht auf dem Rücken das Pleurotomarienband durch zwei Linien noch auf das Bestimmteste angedeutet wäre. Zieten (Verst. Württ. tab. 32 fig. 7) hat dieselben schon als Cirrus depressus abgebildet, aber das Centrum nicht richtig gezeichnet, wie ich im Jura pag. 414 erwähnte. Es ist das übrigens eine Art der Endigung, die wir im Jura öfter finden.

Pleurotomaria, Schizostoma, Bellerophon,

sind drei vielgenannte Geschlechter, welche von verschiedener Gestalt miteinander am äussern Mundsaume einen tiefen schmalen Ausschnitt gemein haben, der zwar meist verbrach, sich aber auf dem Rücken als ein schmales Band verfolgen lässt. Besonders merkwürdig im ältern Gebirge

ist Bellerophon, den man wegen seines symmetrischen Schalenbaues gewöhnlich zu den pelagischen Heteropoden stellt, während die weitgenabelte Schizostoma meist kaum mehr ausgeschnitten ist, als die lebenden Pleurotomen. Im Schlitze lag wahrscheinlich eine Mantelfalte, welche dem Thiere zum Athmen diente, daher stellte sie d'Orbigny zu den lebenden Haliotiden, die statt der Spalte Löcher haben. Ihre Mannigfaltigkeit ist ausserordentlich, daher hält es auch schwer, sich durch die Menge von Namen sicher hindurch zu finden.

Pleurotomaria

wurde schon von Defrance (Tableau des corps organisés foss. 1824 pag. 9) für jurassische Trochoideen eingeführt, die sich durch ein Band auf dem Rücken auszeichnen, wo vor allen der berühmte Trochus anglicus Sw. aus dem Lias α hingehörte. Der passende Name sollte an die Fusus-artige Pleurotoma erinnern, die im Tertiär und in den heutigen Meeren dieselbe grosse Rolle spielt, wo ächte Pleurotomarien fast ganz fehlen, doch wird aus der Tiefsee von Westindien (Bulletin soc. sc. nat. Neuchatel 1872 IX. 200) noch einer Pleurotomaria Quoyana Erwähnung gethan. Das Band, worin die stark gebogenen Anwachsstreifen meist noch den tiefen Ausschnitt andeuten, bleibt das einzige sichere Erkennungsmittel. Selbst auf Steinkernen können davon noch Spuren vorhanden sein. Bei weitem die meisten Trochus und Turbo des Jura und der Kreide gehören ihnen an, so dass sie in dieser Hinsicht eines der wichtigsten Hilfsmittel zur Unterscheidung der Formationen mittlern Alters darbieten.

Pleurotomaria **ornata** tab. 198 fig. 1—12 Defrance (Dict. sc. nat. 1826 Bd. 41 pag. 382 fig. 2) verstand darunter jene reinen Exemplare aus dem Eisenoolith von

St. Vigor bei Bayeux (Bajocien) in der Normandie, wo sie zusammen mit Ammonites Parkinsonii vorkommen. Das Band für den Ausschnitt ist zwar schmal, ragt aber sehr markirt nahe der Naht hervor, von der schmalen Rückenkante wird es durch eine deutliche Furche getrennt. Der innere Theil des Mundrandes verdickt sich neben dem deutlichen Nabel ansehnlich, desto dünner ist der äussere, daher bekommt man auch über die Beschaffenheit des Schlitzes, ob er breit oder schmal endige, keinen sichern Aufschluss. Das bald höhere, bald flachere Gewinde (*G* vergrössert) endigt bei gut erhaltenen Exemplaren im Centrum mit einer deutlichen Spitze, während bei Steinkernen ein weiter Raum bleibt, was auf Verstopfung der Röhre deutet. Die Basis ist einförmig längs und quer liniirt, dagegen variiren die Sculpturen des Gewindes bedeutender, doch hält es schwer, das in Zeichnungen gut wieder zu geben. Daher erklären sich dann auch die vielen Namen. Bei St. Vigor kommen hauptsächlich zwei Varietäten mit gröbern und feinern Sculpturen vor. Die seltenere gröbere fig. 2, woran besonders der Rücken geknotet ist, hielt A. d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. II. 466 tab. 380 fig. 1—6) für die Defrance'sche Species, nannte sie aber Pl. granulata, weil er meinte, dass Trochus granulatus Sw. M.C. tab. 222 fig. 2 aus dem Untern Oolith von Dundry damit stimme, während damit Trochus ornatus Sw. tab. 221 fig. 1. 2 von demselben Fundorte viel besser stimmt, wozu dann freilich auch die kleine granulata Sw. 222. 3 zu gehören scheint. Schon Zieten hat das richtig erkannt. Unglücklicher Weise wurde dann der Sowerby'sche Name ornata auf die Defrance'sche tuberculosa übertragen (Orb. l. c. 449 tab. 366. 367), so dass das Anciennitätsprincip reine Verwirrung anrichtete. Wir in Schwaben haben hauptsächlich die feinergestreifte Varietät fig. 1 bald höher, bald flacher

gewunden, wie das mittelgrosse Exemplar fig. 3 vom Nipf bei Bopfingen im Ries bei Nördlingen beweist, die Furche zwischen Rücken und Band senkt sich sichtlich ein, und das Band lässt die sieben Umgänge deutlich bis zur Anfangsspitze (*G* vergrössert) verfolgen. Die grössere fig. 7 von Aalen ist vielleicht das Original zu der Abbildung von Zieten Verst. Württ. tab. 35 fig. 5, der verbrochene Mundrand zeigt oben am Ende der Columella die bedeutend verdickte Schale, die unter dem Bande plötzlich an Stärke abnimmt. Schon im Flözgeb. Würt. 331 wies ich nach, dass sie in dieser Weise aufgefasst eine wichtige Leitmuschel für unsern Braunen Jura δ sei, die freilich bedeutend grösser werden kann fig. 4, wo dann auf der breiten Basis der stark verdickte innere Mundrand der Muschel bedeutende Festigkeit gibt, dabei verengt sich der Nabel *n* in der Tiefe schnell, und wird nicht eigentlich perspectivisch, wie es Orbigny so ideell malte. Nur selten finden sich Exemplare (Jura tab. 65 fig. 17), woran man am äussern Endsaume des Mundes fig. 8 den Ausschnitt freilegen kann, der Schalensaum *r* ist in solchen Fällen auffallend dünn, und man steht sehr in Gefahr etwas daran zu präpariren, was nicht ganz sicher vorhanden ist. Nach den kleinern Steinkernen pag. 334 zu urtheilen gehören Exemplare, wie fig. 9 aus dem mittlern Braunen Jura von Sissach im Canton Basel, hierher, obgleich der weit genabelte und in der Mitte weit durchbrochene Kern 63 mm Breite erreicht. Die Formen sind ausserordentlich gefällig und scharf ausgebildet. Mit den grossen kommen dann wieder sehr kleine Schalen fig. 5 vor, woran die abgebrochene Columella links vom kleinen Nabel zeigt, dass es nicht blos ein Bruchstück von innen sei. Schon bei diesen Schälchen gab die dicke Columella fig. 6 der Masse einen Halt.

Obgleich die Hauptentwickelung dieser interessanten

Muschel in das mittlere Delta südlich Tübingen fällt, so kommt doch an der Heusteige bei Eningen in der Region des Ammonites macrocephalus ein zweites Lager vor, wo die Erfunde blos ein etwas anderes Ansehen gewinnen. Es sind darunter Exemplare, deren Gewinde fig. 10 ganz flach fast in einer Ebene liegt, nur die Anfangsspitze ragt ein wenig hinaus, und öfter erscheint der Nabel *n* etwas weiter, förmlich perspectivisch, wie bei Solarium, obwohl es schwer hält die Vertiefung völlig zu reinigen. Das Thier hatte hauptsächlich in der gestreiften Wölbung der Basis Raum, wie die Mundansicht fig. 11 klar macht, während auf dem Gewinde *g* nichts als das Band des Ausschnittes hervorragt, wornach man allein die Zahl der Umgänge beurtheilen kann. Mit diesen flachen zusammen treffen wir öfter verkrüppelte fig. 12, woran das Gewinde flach beginnt, dann aber plötzlich sich abhebt, als wollte es eine conische Spirale machen, um dann bald im weitern Wuchs wieder ins Flache zurück zu fallen. Das mahnt uns an die

conischen Abänderungen tab. 198 fig. 13—17, die ohne die genaueste Kenntniss des Lagers wegen der Feinheit und häufigen Undeutlichkeit der Zeichnungen nur selten sicher zu bestimmen sind: fig. 13 aus dem Lager des Braunen Jura δ von Oeschingen südlich Tübingen macht vollständig den Eindruck einer lang gewordenen Pleurotomaria o r n a t a c o n i c a, Zeichnung und Band ist geblieben, blos der Nabel *n* wurde etwas enger. Man denkt dabei an den etwas schlankern Trochus punctatus Sw. 193. 1 aus dem Inferior Oolite von Dundry, aber die Zeichnung in ihrem Gestein ist ja viel zu schlecht, als dass sie ohne Original entziffert werden könnte. Nach ihrer Entwickelung habe ich dabei auch an Trochus granulatus Sw. 220. 2 von dem gleichen Fundorte gedacht, und dazu namentlich die zarten Formen aus den etwas höhern

Macrocephalusschichten von der Heusteige bei Eningen gezählt (Jura tab. 65 fig. 20): fig. 14 ist ein grösseres Exemplar vom Rücken her gezeichnet, um das Band mit dem Ausschnitte recht hervorzuheben, der Nabel *n* ist durch die innere Lippe des Mundrandes halbbedeckt. Sie ging wahrscheinlich auch aus der dortigen ornata hervor, doch wenn man nach andern Namen sucht, so könnte Pleurotomaria Monticulus Desl. Paléont. franç. terr. jur. II. 485 tab. 388 fig. 6—8 von Moutiers damit verglichen werden, obwohl dieselbe „late umbilicata" genannt wird, und A. d'Orbigny auch bei ihrem Anblick sich an granulata erinnerte. Gut verwitterte Exemplare, wie fig. 15 von der Lochen bei Balingen, lassen jedes Fädchen der überaus zierlichen Zeichnung erkennen, aber beim Vergleichen bemerkt man bald, dass die Sache nicht zu weit getrieben werden darf: das vergrösserte Bild *x* zeigt auf dem Bande *b* zwischen den Knotenreihen *k k* vier zarte Linien, über welche von Knotenreihe zu Knotenreihe die gebuchteten Rippen verlaufen; die benachbarten übereinanderstehenden Knoten sind oben durch je drei und unten durch je zwei zarte Rippchen verbunden, was der Zeichnung ein überaus zierliches Ansehen gewährt, und vergeblich bei Schriftstellern gesucht wird. Anders ist schon wieder das Bild fig. 16. *x* von Eningen, hier fliessen die Knoten seitlich mehr zu Linien zusammen, wodurch die Gruppen von Rippchen an Schönheit einbüssen. Am besten würde mit dieser Pl. subornata Goldfuss Petref. Germ. tab. 186 fig. 5 von Thurnau bei Bayreuth stimmen, wo sie wahrscheinlich auch dem obern Braunen Jura angehört. So könnte ich noch eine ganze Reihe verschiedener Zeichnungen hersetzen, ohne dass ich es wagen möchte, allen besondere Namen zu geben. Wenn die feine Zeichnung abgerieben wird, so tritt gewöhnlich das Band deutlicher hervor, und man könnte dann meinen, eine besondere

Species vor sich zu haben, während man bei wohlerhaltenen Zeichnungen gar leicht das characteristische Band ganz übersehen kann, wodurch dann wieder neue Zweifel in der Bestimmung entstehen. Die Mündung *m* ist bei allen hoch, und die Columella unter der innern Lippe stark verdickt. In letzterer Beziehung scheint Pleurotomaria decorata fig. 17 Zieten Verst. Württ. tab. 35 fig. 1 aus dem Braunen Jura ε von Pfullingen bei Reutlingen abzuweichen, hier ist die Mündung stark niedergedrückt, die knotige Rückenkante *r* ragt über dem Bande *b* markirt hervor, und die Umgänge setzen etwas treppenförmig in der Naht ab, der Nabel *n* scheint durch einen Lappen gänzlich bedeckt zu sein. Da es lange die einzige von diesem Typus war, welche man in Württemberg kannte, so wird der Name bei den Bestimmungen viel erwähnt, obgleich die Normalform selten ist. Zu den

niedrigen tab. 198 fig. 18—20 nochmals zurückkehrend bereiten uns die verschiedenen Lager neue Schwierigkeiten: eine **ornata Lamberti** fig. 18 fand sich in den obersten Lagern des Braunen Jura ζ mit Ammonites Lamberti am Hofe Fuchseck bei Schlatt im Oberamt Göppingen, der Rücken ist breit indem sich das Band in die untere Ecke des Umgangs zurückzieht, wodurch das Gewinde einen treppenförmigen Umriss annimmt; die gleichmässigen Spiralrippen (*x* vergrössert) sind durch gar zierliche Anwachsrippchen verbunden. Grüne Oolithkörner im Mergelgestein verrathen das Lager. Etwas verschieden sieht schon wieder fig. 19 aus, deren genauer Fundort mir nicht bekannt ist, das Band tritt hier so scharf hervor, dass bei den jungen Umgängen (*y* vergrössert) auf der Unterseite zwischen Naht und Band eine förmliche Rinne entsteht mit der zierlichsten Gitterung. Eine ornata **opalina** fig. 20 aus dem Braunen Jura α von Sondelfingen bei Reutlingen hat

schon den niedrigen Habitus der spätern Ornaten, aber an der Stelle des Bandes *b* (*B* vergrössert) sieht man eine dicke erhabene Linie, über die sich die zarten Bogenlinien des Ausschnittes symmetrisch hinwegziehen, der Nabel *n* liegt offen da, gegen die Mündung von der Bruchfläche der Columella begrenzt. Diese markirte Bandlinie ist allen unsern Pleurotomarien der Opalinusthone eigenthümlich, namentlich sieht man das bei den höher gewundenen Pl. Quenstedtii Goldf. Petref. Germ. III. 71 tab. 185 fig. 5 von Berg bei Altdorf unweit Nürnberg, denn die Schalen beginnen hier schon dasselbe Spiel in den Gewinden, wie später. So habe ich im Jura tab. 45 fig. 9 eine bedeutend grössere von Gammelshausen bei Boll mit halbbedecktem Nabel kurz Pl. opalina genannt, die aber ganz entschieden schon wegen der einfachen Linie auf dem Bandausschnitte hierhin gehört. Es liefert das wieder ein erfreuliches Beispiel, wie bestimmt die Spielarten durch das sichere Lager sich verrathen.

Pleurotomaria **macrocephalus** tab. 198 fig. 21 zusammen mit Ammonites macrocephalus des Braunen Jura ε bei Eningen bekam im Jura tab. 65 fig. 19 ihren Namen. Der Winkel des Gewindes beträgt 90°, daher muss die Schale in der Basis doppelt so breit als hoch sein, die einfachen Spiralstreifen herrschen überall vor, an gut erhaltenen Stellen von zierlichen Anwachsrippchen durchschnitten. Gewöhnlich hebt sich die Stelle des Ausschnittes auf dem Rücken (*R* vergrössert) durch ein glattes Band hervor, das Wahrzeichen ächter Pleurotomarien, doch da sich an wohlerhaltenen Exemplaren darüber ebenfalls Spirallinien fort ziehen, so kann es unter Umständen schwer werden, sich vom Dasein des Bandes überhaupt zu überzeugen. Der Nabel ist gänzlich verpappt durch einen glatten halbcylindrischen Lappen ohne Anwachsstreifen, welcher aussen

von einem stark gestreiften Sector begleitet wird, der plötzlich gegen die Basis abfällt. Es ist eine der leicht erkennbaren Formen ohne wesentliche Variabilität, doch scheint sie sich im Ganzen den Ornaten noch anzuschliessen, mit denen man sie auch beim ersten Begegnen leicht verwechselt. Es fällt auf, dass man bei Schriftstellern so wenig Aehnliches findet: am besten würde noch Pl. cypræa Orb. terr. jur. II tab. 410 stimmen, zumal da sie auch für das französische „Callovien" characteristisch ist, aber dieselbe soll genabelt sein, und Pl. Bessina ist zwar ähnlich, aber diese gehört zur grossen Reihe der

Pleurotomaria **conoidea** tab. 198 fig. 22—26 Deshayes Coq. caract. 1831 tab. 4 fig. 4. Rein aus den Eisenoolithen der Parkinsonlager der Umgebung von Bayeux sich herausschälend bildet sie eine Zierde unserer Sammlungen. Da der Winkel und die Zeichnungen der gut erhaltenen Kreisel sehr variiren, so begriff sie Eud. Deslongchamps (Mém. Soc. Linn. du Calvados 1849 tab. 10. 11) unter dem gemeinsamen Namen mutabilis, welchen A. d'Orbigny (terr. jur. II. 472 tab. 382 etc.) auf eine unerfreuliche Weise wieder zersplitterte. In England scheint Trochus elongatus Sw. 193. 2 von Dundry nicht wesentlich verschieden zu sein. Sie sind ungenabelt, und durch Vorstehen der knotigen Rückenkante wird die Mündung markirt vierseitig. Da die Umgänge gar nicht anschwellen, so bilden sie ganz ausgezeichnete Kegel. Das Band macht eine etwas vertiefte Furche, über welche mehrere Streifen hinweggehen. Bei der vortrefflichen Erhaltung kommen öfter Exemplare vor, woran man den Mundausschnitt fig. 23 (Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 8) auf das Sicherste darlegen kann, obwohl kleine Verletzungen am äussersten Rande wegen seiner grossen Dünne selten fehlen. Fig. 22 gehört schon zu den breitern Abänderungen mit grösserm Winkel im Gewinde,

am Mundrande fällt die Dünne der Schale aussen sehr auf, während er an dem dicken Kiele und der kräftigen Spindel einen sichern Halt hat. Dem gegenüber stehen die zierlichen schlanken Kegel fig. 25, welche schon wegen ihres gemeinsamen Vorkommens von den breitern nicht wohl getrennt werden können, Deslongchamps nannte sie mutabilis turrita, Orbigny l. c. 383. 8 subelongata. Den Formen mittlerer Breite fig. 24, welche am zahlreichsten vorkommen, hat man speciel den Namen conoidea belassen, ihr Nabel *n* ist ganz verpappt, das Band (*B* vergrössert) unmittelbar unter der knotigen Rückenkante hat auf der Ausschnittsstelle drei flache Streifen, wovon der mittlere die seitlichen etwas an Breite übertrifft. Unter dem Bande sind die Streifen von schiefen Wülsten durchschnitten.

Pl. Bessina fig. 26 Orb. l. c. tab. 376 nach dem Port-en-Bessin bei Caen genannt, wo sie mit den andern am schönsten vorkommt, zeichnet sich durch ihre bedeutende Breite mit magerem Gewinde aus, die Rückenkante ist schärfer und zeigt auf der Unterseite dickere Knoten. Die breite Basis mit dem gänzlich verpappten Nabel gleicht unserm schwäbischen macrocephalus, nur ist die Gewindespitze in der Jugend schlanker. Ich habe ein kleines Exemplar zur Abbildung gewählt, bei mittelgrossen beträgt die Breite der Basis 61 mm auf 44 mm Gewindelänge. Bei dem grossen d'Orbignyschen Exemplare steigert sich das Verhältniss von 83 mm : 48 mm.

Im Ornatenthone der Palmberge bei Solothurn finden sich in grobkörnigen Eisenoolithen schlanke Kegel tab. 198 fig. 27, die zwar bei weitem schlechter erhalten sind, als die der Normandie, aber der knotige Rücken sammt Streifen und Band scheinen nicht wesentlich von den tiefer gelegenen abzuweichen. Man kann solche Sachen beschreiben und benennen, aber geholfen dürfte damit der

Wissenschaft wenig sein. Es sind eben Entwickelungsformen von ein und demselben Typus. In der Korallenschicht des Braunen Jura γ kommen mit Ammonites Sowerbyi am Hohenzollern schlanke Kegel vor, die ich gern mit Trochus elongatus Sw. M.C. tab. 193 fig. 2 von Dundry bei Bristol vergleiche. Daher habe ich im Jura tab. 52 fig. 3 eine ziemlich grosse unter Pleurotomaria elongata abgebildet. Noch klarer treten bei unserer kleinern tab. 198 fig. 28 von dort die knotigen Rückenkanten hervor, welche die feinkörnigen Streifen der platten Umgänge regelmässig unterbrechen. Lässt sich auch das Pleurotomarienband schwer nachweisen, so ist es doch nahe unter der Knotenreihe vorhanden. Eug. Deslongchamps (Notes paléontol. 71 tab. 6 fig. 2) bildet aus der Zone des A. Sowerbyi von May (Calvados) eine Pleurotomaria spiratissima ab, die bezüglich ihrer Schlankheit schon an die spätere mutabilis turrita erinnert. Natürlich ist man gleich geneigt mit Rücksicht auf das Lager unsere schwäbische für die gleiche zu halten. Die Schwierigkeiten einer genauen Entzifferung sind jedoch nach Abbildungen allein nicht zu heben. Man muss daher den Rahmen der Benennung immer etwas erweitern. Das gilt nun auch von der characteristischen

Pleurotomaria **armata** tab. 198 fig. 29—32. Goldfuss Petref. Germ. III. 74 tab. 186 fig. 7 bildete sie aus dem Oolith von „Streitberg und Vigors“ ab. Hier in der Normandie liegen sie in vielen Varietäten (Orbigny l. c. tab. 368. 369), die mit kurzem Gewinde ornata Orb. tab. 366. 367, mit langem constricta Orb. tab. 372 genannt wurden; sogar riesige Bastarde paucistriata Orb. tab. 371 kommen vor, die jung armata im Alter glatt wie fasciata werden, und da nun alles dies herrlich erhalten zusammen in den lichten Eisenoolithen liegt, so bieten sie ein wichtiges Material für Entstehung der Species überhaupt. Bei uns in

Schwaben ist sie eine vortreffliche Leitmuschel der Macrocephalus-Oolithe des Braunen Jura ε, wo sie an der Heusteige von Eningen die seltene Grösse von 11 cm in der Basis und 9 cm in der Länge, ja bei Lauffen Oberamts Balingen sogar 13 cm : 11 cm, erreichen. Wie schon das kleine Exemplar fig. 29 (Jura tab. 65 fig. 21) zeigt, wird der breite Rücken oben und unten mit runden Knoten geschmückt, wovon die untern bedeutend grösser sind als die obern, letztere werden selbst von der Naht nicht bedeckt, was ihnen ein geschmücktes Ansehen gewährt, über alles ziehen sich sehr deutliche Spirallinien weg, zwischen welchen fast genau in der Mitte des etwas eingedrückten Rückens das mit Streifen überdeckte Band (*R* vergrössert) liegt. Der Nabel *n* wird vom äussern Spindelrande zur Hälfte bedeckt, was den Ausgang länglich macht. Doch kommen in dieser Beziehung viele Abänderungen vor: so endet z. B. von dem doppeltgrossen Exemplar fig. 30 von Rosswälden bei Kirchheim unter Teck das Loch nach aussen vollständig rund, obgleich der innere senkrecht aufsteigende Mundsaum sich sehr kräftig entwickelt; bei den länglichen von St. Vigor (constricta) blieb sogar der innere Mundsaum dünn wie Papier. Die Knotung der Schale erstreckt sich in jungen Windungen sogar noch auf die Steinkerne, wie das Windungsende fig. 31 aus den Parkinsonoolithen vom Nipf bei Bopfingen zeigt. Der unscheinbare Kern links noch mit Resten dicker Schale ist wegen seines Ausschnitts interessant, der bei *b* zerrissenes Gebirge offen lässt, was sich erst weiter links bestimmt glättet: die Glätte zeigt auf äussern Schalenverschluss hin, die Rauhigkeit auf den Schlitz, welcher bei der Steinkernbildung sich auf das Beste erhielt. Im Alter verschwinden bei grossen Exemplaren die Knoten fast gänzlich, was die Bestimmung von Bruchstücken sehr erschweren kann.

Wie tief man die Species gehen lassen soll, ist nicht leicht festzustellen, zumal da noch im Lias der characteristische Trochus anglicus Sw. grosse Verwandtschaft bezüglich der Form und Schalenzeichnung zeigt. So habe ich im Jura tab. 52 fig. 6 eine Pleurotomaria armata γ fig. 32 abgebildet, welche typisch durchaus als Vorläufer der spätern angesehen werden muss: wir haben denselben runden Nabel, dieselbe von Spiralstreifen überdeckte Knotung, das ähnliche Band (*B* vergrössert) mit einem dicken Streifen in der Mitte etc., nur dass alles gemäss des andern Lagers wieder ein etwas anderes Ansehen gewinnt. Die Sache geht aber noch weiter, unsere Akademische Sammlung enthält das Original von

Trochus **undosus** tab. 198 fig. 33 Schübler bei Zieten Verst. Württ. pag. 46 tab. 34 fig. 3 „im Liaskalk am Stuifenberg", welches schon Zieten mit Trochus anglicus verglich, obwohl das Bruchstück mit vier unvollständigen Umgängen auf ein viel längeres Gewinde schliessen lässt. Wie unsere Zeichnung eines Stücks vom mittlern Umgange darthut, liegt zwischen den Knoten ein undeutliches Band versteckt, was durch seine Lage an armata erinnert. Nun liegt aber am Stuifen bei Wisgoldingen kein Lias, daher habe ich schon im Flözgeb. Würt. 1848 pag. 332 gemeint, das Gestein für Blauen Kalk γ des Braunen Jura halten zu sollen. Sodann bewahre ich aber ein anderes Bruchstück tab. 198 fig. 34 mit der Etikette „Pleurotomaria anglica Lias α Gmünd", das ich schon vor vielen Jahren dort gefunden haben muss, die Schale ist durchaus gleich, nur dass das Pleurotomarienband schärfer und bestimmter auf dem Rücken zwischen den gestreiften Knoten hervortritt. Das Gestein von beiden Stücken ist gleich, namentlich schwimmen in dem harten blaugrauen Kalke zahllose Muschelschalen mit Foraminiferen etc., die mit der Lupe

(x vergrössert) an angeschliffenen Stellen sehr deutlich ins Auge treten, was an die harte Oolithenbank im untern Lias α erinnern würde. So hängt die Sicherheit unserer Bestimmung meist wesentlich von der Kenntniss des Lagers ab.

Die Steinkerne tab. 198 fig. 35. 36 in den Eisenoolithen der Parkinsonschichten besonders in der Aalener und Bopfinger Gegend beginnen characteristisch mit einem krummen Schnabel, und haben dabei wenig Windungen, wie die kleine fig. 35 von Aalen mit 2$^1/_2$ Umgängen zeigt; fig. 36 vom Nipf mit 9 cm in der Basis hat nur einen Umgang mehr, und der Schnabel hat schon wieder andere Dimensionen, zum Beweise wie mannigfaltig die Species auch in den Varietäten ist.

Pleurotomaria **fasciata** tab. 198 fig. 37—39 Sw. M.C. tab. 220 fig. 1 ist ein sehr wichtiger kegelförmiger Typus im mittlern Braunen Jura γ und δ. Sie bekam den passenden Namen, weil auf dem flachen Rücken das Band gewöhnlich wie eine glatte Binde zwischen den feinen Spiralstreifen sich auszeichnet. Ein **Nabel** n scheint wesentlich. Es kommen eine Menge von Abänderungen vor, die in unserm schwäbischen Gebirge wegen der schlechten Erhaltung leicht verwechselt werden. Man muss hier nicht zu viel anstreben. In der Korallenschicht des Braunen Jura γ am Hohenzollern fig. 37 liegen die Nähte etwas vertieft, die Streifen über dem Bande sind am grössten und körnig, das Band selbst ist mit drei feinen Linien bedeckt, und darunter werden die Anwachslinien vorherrschend. Der Nabel n ist klein aber markirt. Im Braunen Jura δ fig. 38 erscheint das Band ganz glatt, und tritt deshalb lebhafter hervor, darüber sind die Streifen grösser als darunter und kaum gekörnt zu nennen, die Nähte liegen ganz flach, nur darunter schwellt die Schale ein wenig an. Bei grossen

wird der letzte Umgang fast ganz glatt, wie das Endstück fig. 39 aus der Parkinsonschicht ε von Eningen zeigt. Das Stück erregt wegen seines langen Schlitzes auf dem Rücken unser Interesse, namentlich sieht man auch, wie die Anwachsstreifen am Schlitzrande eine starke Wendung nach hinten machen. Man würde das mit Gebirgsart gefüllte Ende, welches links markirt mit einem Schalenbogen schliesst, für die ganze Schlitzlänge halten, wenn nicht unter dem Gebirge im Schlitze selbst noch ganz dünne Kalkplättchen verborgen lägen, welche die Umgrenzung doch wieder etwas zweifelhaft machen.

Im Oolith von Bayeux kommt dieser glatte Typus in ausserordentlicher Pracht und Menge vor, die dem d'Orbigny Gelegenheit zu vielen unnöthigen Namen gab, obgleich schon vorher Deslongchamps (Mém. Soc. Linn. Norm. 1848 tab. 6. 7) sie in zwei Species zusammengefasst hatte: eine **genabelte** Pl. gyrocycla und eine **ungenabelte** Pl. gyroplata. Unter den genabelten finden wir niedrige Gewinde mit weiter perspectivischer Centralvertiefung tab. 198 fig. 41. *n* und ohne Spur von Columella, da der innere senkrecht aufsteigende Mundrand dünn bleibt, und den Schalen ein Solarienartiges Ansehen gibt. Ich habe sie wegen ihrer Glätte immer mit Trochus sulcatus Sw. 220. 5 aus dem Unteroolith von Dundry verglichen, dagegen beschreibt sie Eug. Deslongchamps (Not. paléont. 1863. 75 tab. 6 fig. 1) unter **Leptomaria** gibba, und begreift unter diesem neuen Geschlecht namentlich den weitnabeligen Cirrus der Kreide, sobald er das Band zeigt. Unter den genabelten glatten liegt eine grosse Pleurotomaria Proteus Desl. l. c. tab. 1 fig. 1 etc., welche in der Jugend Knoten hat, wie armata, im Alter aber völlig glatt wird; selbst die Spiralstreifen verschwinden. Ich habe ein genabeltes Exemplar von 1 cm Breite

und Länge. Unter den vielen Modificationen hebe ich nur noch

Pleurotomaria **elongata** tab. 198 fig. 42 Sw. Min.-Conch. tab. 193 fig. 2, Jura tab. 57 fig. 10 aus dem mittlern Braunen δ von Oeschingen südlich Tübingen hervor. Es ist nichts als eine Abänderung der fasciata, woran Rücken und Band sich etwas stärker hervorwölben, so dass eine characteristische Doppellinie sich um den gefälligen Kegel windet. Zwar macht der englische einen etwas andern Eindruck, auch wurden die kürzern Kegel, die doch in allen möglichen Stufen sich mit den längern verbinden, abbreviata genannt, aber das sind Abänderungen, die mit Vorsicht gedeutet werden müssen. Dass ein Nabel vorhanden war, zeigt der Querbruch, worauf dicke Schalenmasse einen elliptischen Kalkschlamm *n* umringt, welcher den Nabel bezeichnet.

Ungenabelte sind bei uns viel seltener, während sie in der Normandie zu den gewöhnlichern gehören. Doch habe ich schon im Jura tab. 57 fig. 20 eines kleinen gestreiften Kreisels gedacht, den man wegen seines eiförmigen Loches auf dem Bande Pleurotomaria trema tab. 198 fig. 40 nennen könnte, die Bruchfläche der Columella scheint kein Loch zu haben, welches die Stelle des Nabels *n* andeuten könnte. Das Bandloch hat einen aufgeworfenen Rand, und ist ausserordentlich markirt. Etwas körnige Streifen finden sich auf beiden Seiten des glatten Bandes, ich denke daher dem Aussehen nach gern an Trochus punctatus Sw. Min.-Conch. tab. 193 fig. 1 von Dundry. Das Vergleichen von Muscheln verschiedener Fundorte ist immer mehr oder weniger ein Tasten nach der Wahrheit, und in vielen Fällen muss man sich mit annähernder Bestimmung begnügen. So habe ich eine dickschalige Muschel tab. 198 fig. 43, deren Fundort ich nicht genau kenne, die aber dem obern

Braunen Jura angehört, als Pleurotomaria **Monticulus** Deslongchamps pag. 339 bestimmt, der ihr breites kurzes einfach gestreiftes Gewinde gleicht. Freilich ist die französische von Moutiers „late umbilicata", während bei unserer der Nabel kleiner, und dazu noch zur Hälfte mit einem Lappen bedeckt ist. Ich hätte sie gar nicht erwähnt, wenn mir nicht die ungewöhnliche Schwere und Dicke der Schale, wornach man sie passend ponderosa nennen könnte, in so hohem Grade aufgefallen wäre. Das Band *b* auf dem Rücken *r* tritt sehr hervor, und ist in der Mitte mit einer Rippe bedeckt, die freilich leicht verloren geht. Selbst an dieser Stelle wird die Schale keineswegs dünn. Von einem berühmten Fundorte, dem Oxfordthone der Vaches noires an der Normannischen Küste, stammt dagegen

Pleurotomaria **Münsteri** tab. 198 fig. 44. Römer (Verst. Nordd. Ool. Nachtrag 44 tab. 20 fig. 12) fand sie häufig im untern Coralrag von Heersum, nennt aber dann auch ausdrücklich den Thon von Dives, was A. d'Orbigny (terr. jur. II. 549 tab. 416 fig. 4—8) bestimmte, den deutschen ältern Namen statt filograna Desl. anzunehmen. Von einer genauen Uebereinstimmung unserer deutschen mit der französischen ist natürlich nicht die Rede, Orbigny ward sich eben bei der Bevorzugung des Namens inconsequent. Ich habe ein krankes Exemplar gewählt, dessen Mündung eigenthümlich verkrüppelte, die Gegend des Bandes aber noch durch eine schiefe Bucht *b* ausgezeichnet blieb, ohne dass ein längerer Schlitz vorhanden war. Der Nabel *n* ist halbbedeckt. Lange Beschreibungen sind bei so bestimmten Fundorten kaum nöthig, eine einzige gute Abbildung genügt. Nun kommt aber daselbst noch ein zierlicher zweikantiger ungenabelter Trochus tab. 198 fig. 45 in Menge vor, den ich seiner Zeit von dem sonst guten Kenner Sämann unter dem gleichen

Namen bekam. Orbigny scheint ihn übersehen zu haben, doch erwähnt er tiefer aus dem Bajocien der Sarthe einen Trochus Zetes terr. jur. II. 281 tab. 315 fig. 1—4, der durch seinen Habitus mit zwei markirten Rückenkanten sich hier anschliesst, mag er auch mit einem Nabel gezeichnet werden. Demselben fehlen aber darunter die zwei kleinern Rippen, wodurch das Gewinde *g* zwischen den Nähten *n n* statt zwei vier Knotenreihen bekam. Man könnte ihn Tr. Caläis nennen, der ein Bruder des Zetes war. Während wir hier mit der Bestimmung durch das Vorkommen gesichert sind, lässt sich das von der zierlich gelbschaligen

Pleurotomaria **subreticulata** tab. 198 fig. 46 Orb. terr. jur. tab. 392 fig. 1—5 aus dem Braunen Jura von Nancy nicht sagen. Hier liessen sich ein Dutzend Namen aufführen, aber eine ausserordentlich schöne Pleurotomaria ist es, deren Band (*x* vergrössert) über die zierlichen Gitter hervorragt. Namentlich lehrreich sind darauf die Anwachsstreifen, welche sich von einer Naht zur andern verfolgen lassen, und zeigen, dass der Ausschnitt kein so bedeutender war.

Wenn nun vollends die Erfunde **Steinkerne** wurden, so ist eine Zurückführung auf die Schale nur dann möglich, wenn man an Ort und Stelle langjährige Vergleichungen anstellen kann. Aber selbst in diesem Falle deuten auf dem Rücken öfter noch zwei Linien an, dass wir es mit einer Pleurotomaria, und nicht mit einem Trochus zu thun haben. Unsere fig. 47 aus dem obern Braunen Jura von Oeschingen zeigt einen weitgenabelten Kern, der aus einer dicken Kiesrinde besteht, die innen weisser körniger Kalkspath erfüllt, aber auf dem Rücken verrathen doch noch zwei wenn schon undeutliche Linien die Lage des Bandes. Der Nabel *n* ist in Folge der Kernbildung voll-

ständig perspectivisch, und unten *u* beginnen die Umgänge mit dem characteristischen Haken.

Pleurotomaria **amalthei** tab. 198 fig. 48—50 nannte ich im Jura pag. 191 tab. 23 fig. 31 eines der schönsten wenn auch seltenen Schneckenhäuser in den Thonen unseres Lias δ, die mit dem meist grössern Trochus anglicus Sw. aus den tiefern Arietenkalken in engster Verbindung steht. Schon Baier (Oryct. Noricæ Suppl. 1730 tab. 1 fig. 2 pag. 60) bildete sie von Herspruck bei Altdorf in der Nürnberger Gegend als Cochlea cælata ab, und Walch (Nat. Verst. 1771 III Suppl. 172 tab. V. *c* fig. 5) als Trochilites trochiformis von Thionville im Luxemburgischen, welche Schlotheim (Mineral. Taschenb. 1813. 102) bei seinem Trochilites speciosus citirte. Pl. tuberculosa Zieten (Verst. Württ. 47 tab. 35 fig. 3) kann nur diese sein, aber dann stammt sie nicht aus dem Teufelsloch bei Boll, das nur Opalinusthone enthält. Goldfuss Petref. Germ. III. 69 tab. 184 fig. 8 warf sie mit anglica zusammen, während darauf eine ganze Reihe von Namen folgen, die alle zu unserer amalthei gehören; auch A. d'Orbigny (terr. jur. II. 396 tab. 346) vermischte ausdrücklich die Formen aus dem „Sinemurien und Liasien“ unter anglica damit, während dann aber aus unserer amalthei eine Menge neuer Species geschaffen wurden, die man nach den Zeichnungen allein nicht wieder erkennt. Herrn Schlumberger verdanke ich ein vortreffliches Exemplar von Nancy, und dem Lord Cole eins von Tewkesbury bei Cheltenham, die man von unsern Süddeutschen nach Ansehen und wesentlichen Merkmalen durchaus nicht unterscheiden kann, so gleich blieben sich die Einschlüsse der dunkeln Thone des mittlern Lias auf den fernsten Punkten. Das ist für die sichere Bestimmung ausserordentlich wichtig: fig. 48 ist mittelgross, und am Ende abgebrochen, wodurch die runde Mündung

und die Dicke der Schale so recht in die Augen treten, nur bei der Auflagerung auf den letzten Umgang nimmt man keine Dicke wahr, weil der Callus sich auf der Basis *n* bis zur Linie *c* erstreckt, unter welcher erst die Spiralstreifen hervortreten. Man kann daraus ersehen, wie viel in solchen Fällen vom Ende des Umganges fehlt. Daraus erklärt sich auch die Grösse des Nabels, welche erst zuletzt von einem Lappen wenigstens hälftig bedeckt wird. Auf dem Bande *B* (vergrössert) liegt eine dicke Rippe. Der jungen fig. 49 fehlt zwar diese Rippe (*x* vergrössert), aber es wäre sehr verfehlt, wollte man daraus gleich Species machen. Man muss hier lediglich nach dem Eindrucke und der Formation bestimmen. Merkwürdig bis zu welcher Feinheit sich die Anfangsspitze unten (*U* vergrössert) erhielt, so dass unter den drei grösseren geknoteten Umgängen noch vier kleinere ungeknotete folgen, was mit den hakenförmigen Spitzen in auffallendem Gegensatz steht. Zuweilen kommen gar zierliche Nabelausfüllungen fig. 50 vor, auf welchen sich die zartesten Anwachslinien und Wülste durch Eindrücke verrathen, die von unten *u* (*U* vergrössert) gesehen einer förmlichen Wendeltreppe gleichen, nur in der Jugend an der äussersten Spitze der ersten drei Umgänge nimmt man von Eindrücken noch nichts wahr. Bezüglich Grösse und Nabel findet ausserordentliche Mannigfaltigkeit statt: ich habe ein wohlerhaltenes Exemplar von 8 cm Basis, wozu jene Nabelausfüllung passen würde, in diesem Falle sind alle Wülste auf dem letzten Umgange verschwunden; ein noch grösseres von 13 cm Basis aus dem Lias δ von Sondelfingen bei Reutlingen bis zum äussersten Ende erhalten zeigt dagegen keine Spur von Nabel. Das sind dann Grössen, die sich dem

Trochus **anglicus** tab. 198 fig. 52. 53 Sw. Min.Conch. tab. 142 aus den Arietenkalken nähern, die sogar 15 cm

in der Basalbreite erreichen, aber gewöhnlich rohe Steinkerne sind, da die Schale im harten Gestein kleben bleibt, ihre Kerne entgingen aber schon Lister (hist. anim. Angl. 1678. 214 tab. 7 fig. 11) unter dem Namen Buccinites magnus nicht, obwohl die noch grössere gigas bis 16 cm in den Jurensismergeln über dem Posidonienschiefer erreicht. Dass bei Kernen stets ein Nabel vorhanden, ist selbstverständlich, doch wechselt er auch hier bezüglich der Breite. Ich müsste weit ausholen, sollte ich alle die zahlreichen Kerne durch Zeichnungen fixiren: fig. 52 habe ich blos einen kleinen Kern von Pforen bei Donaueschingen abgebildet, um den bekannten Anfangshaken am Gipfel zu zeichnen, während der kleine Kegel fig. 53 von Ellwangen diesen Haken noch nicht zu haben scheint, weil es eben noch an innerer Ausfüllung fehlte. Die Umgänge sind hier sehr rund, wie wir das auch bei amalthei Jura tab. 23 fig. 33 finden. Doch lege ich darauf kein zu grosses Gewicht, es zeigt blos wie alle diese Dinge durch zahllose Modificationen untereinander verbunden sind. Nur wenn das Lager einen Anhalt gibt, kann man mit Namen der Anschauung zu Hilfe kommen. So benannte ich seiner Zeit schon eine kleine Pleurotomaria **psilonoti** tab. 198 fig. 54 Jura tab. 5 fig. 5 aus der Psilonotenbank von der Waldhäuser Höhe nördlich Tübingen, die zwar klein, aber bereits die Knoten, Spiralstreifen und das Band (*B* vergrössert) der liasischen Pleurotomaria hatte, und deshalb als die Stammmutter aller spätern angesehen werden könnte. Von hier gehen die Formen durch die verschiedenen Schichten von Lias α und β; im Numismalismergel γ tab. 198 fig. 51 sind die Stücke gewöhnlich klein und roh verkiest, doch erkennt man häufig noch die Bandstelle sammt Streifen und Knoten, und die hakenförmige Anfangsspitze, erst in dem weichern Thon von δ hat sich die Schale wieder er-

halten, während im Posidonienschiefer ε noch keine Spuren davon gefunden wurden. In den ächten Numismalismergeln sind sie verkiest, Unsicherheiten entstehen bei uns blos in den Zwischenkalken γ δ, wo die verkalkten Exemplare gewöhnlich durch Abreibung litten, wie Pleurotomaria multicincta Jura tab. 19 fig. 42 zeigt, die vielleicht genau mit rotundata Goldf. 186. 1 von Wasseralfingen stimmt. Ich wählte jedoch den Namen von Zieten (Verst. Württ. tab. 34 fig. 1), der zwar ein dickgestreiftes Exemplar von 0,145 m scheinbar von ganz anderm Ansehen abbildete, das aber entschieden dem Lias γ angehören soll.

Pleurotomaria **zonata** tab. 199 fig. 1 Jura tab. 41 fig. 1 ist die ausgezeichnete wenn auch seltene Species der Jurensismergel im Lias ζ. Den Namen fand ich bei Goldfuss (Petref. Germ. III. 73 tab. 186 fig. 2) vor, der höchst wahrscheinlich diese merkwürdigen Steinkerne vor sich hatte, welche noch Spuren von zarten Spiralstreifen zeigen, die von Anwachslinien schief geschnitten durchaus der äussersten Oberfläche angehören mussten. Ganz besonders deutlich sind zwei Mergellinien, welche die Lage des Bandes (*B* vergrössert) bezeichnen, wozwischen man noch die Bogen sammt einem Linienpaar verfolgen kann. Goldfuss scheint diese auch beobachtet zu haben, beschreibt und bildet sie aber als „Paare länglicher Ritzen (*b*) ab, die in regelmässigen Entfernungen“ wiederkehren. Das könnte uns an Ditremarien erinnern. Es ist eine äusserst aber eigenthümliche Steinkernbildung (Epochen der Natur pag. 54), die sich schwer erklären lässt, jedoch für die grauen Steinkerne zum förmlichen Wahrzeichen wird, was die Bestimmung der Species erleichtert. Die glatten Umgänge sind fast drehrund, der Nabel *n* deutlich, aber nicht sehr breit, und der Haken der untern Spitze *u* blieb klein, obwohl man die Spitze nur äusserst selten erhalten

findet. Mit ihr zusammen kommt Pleurotomaria gigas tab. 199 fig. 2 (1/3) nat. Grösse Jura pag. 290 vor, deren Spitzen meistens verstümmelt sind. In der Basis tritt die Axe Turboartig hervor, auch erscheint der Rücken ziemlich kantig, was der Mündung einen eckigen Umriss gibt, aber gleich unter dieser Rückenkante liegen die Linien des Pleurotomarienbandes, so deutlich wie vorhin, und ganz von derselben Steinkernbildung. Ein Nabel scheint nicht vorhanden zu sein, jedenfalls war er sehr klein. Nicht selten ist trotz der vollkommensten Steinkernbildung ihre Oberfläche gleichmässig mit Spiralstreifen (*s* nat. Grösse) bedeckt. Wir gedachten dieser stattlichen Schneckenhäuser schon bei den Brachiopoden (Bd. 2 pag. 703), wo sie der kleinen Thecidea jurensis zur Unterlage dienten. Ich hätte sie daher gern Pleurotomaria jurensis genannt, wenn der Name nicht von Zieten für eine viel jüngere verbraucht wäre. Zufällig trifft der Name mit Pleurotomaria gigas von Deslongchamps (Orbigny terr. jur. II. 448 tab. 365) zusammen, die sehr wohl der gleichen Species angehören könnte, denn wenn auch die Rückenkante viel schneidiger hervortritt, so hat die Streifung doch den gleichen Character. Dazu kommt noch, dass auch bei uns unter dem Posidonienschiefer in den grauen Bänken von Oberdelta, die den Jurensismergeln oft zum Verwechseln ähnlich sind, verwandte Grössen gefunden werden. So müssen alle guten Species in ihrer Entwickelung aus den tiefern zu den höhern Schichten aufgefasst werden. Ganz oben an der Grenze des Lias in den Mergeln mit Ammonites Aalensis kommt ein kleiner Kern vor, den ich wegen des schneidigen Rückens Pleurotomaria **axinites** tab. 199 fig. 3 nennen möchte, und da er auch einen grossen Nabel *n* hat, so scheint sein Umriss dem französischen gigas zwar nicht unähnlich, aber die glatten Kerne zeigen über der Naht

flache Knoten angedeutet, was sie an den Typus des anglicus anschliesst. Eine noch kleinere ähnliche Form wurde schon im Jura tab. 41 fig. 13 abgebildet. Oertlich können solche Erfunde wichtig werden, ja es wäre sogar möglich, dass sie selbst mit gigas in gewisser Verwandtschaft ständen.

Pleurotomaria **suprajurensis** tab. 199 fig. 4—6 Römer Verst. Nordd. Ool.-Geb. 1836. 148 tab. 10 fig. 15 bildet für den Weissen Jura eine Hauptleitmuschel, Jura tab. 77 fig. 13. Ich habe ihnen schon im Flözgeb. Würt. pag. 438 diesen Namen zugewiesen, obgleich das Römer'sche Exemplar aus dem Hilsthon des Elligser Brink im Braunschweigischen stammen soll. Sehr gut scheint Pl. Babeauana Orbigny terr. jur. II. 502 tab. 421 aus dem Oxfordien der Côte-d'Or damit zu stimmen. In den Oolithen ε von Schnaitheim bei Heidenheim fig. 26 hat sich die Schale trefflich erhalten, die genabelt mit gegitterten Spiralstreifen gleichmässig bedeckt ist. Dieser Typus setzt dann in der Kreide in der gigantea fort, bis ins Tertiär hinein, wo Sismondai noch als ein Muster gelten darf. Es ist eine der stattlichsten Muscheln, deren Kerne im Jura 0,18 m Länge und 0,14 m Breite erreichen. Das leicht erkennbare Wahrzeichen bildet der zweikantige Rücken, wodurch die Mündung fünfseitig wird, davon kommt die untere Kante dem stark hervortretenden Bande zu, welches entschieden am äussern Mundrande einen Ausschnitt verräth, wenn es auch schwer hält, das in den Anwachsstreifen nachzuweisen; die ganze übrige Schale ist mit Spiralstreifen gleichmässig bedeckt, die selbst auf den glattesten Kernen nicht ganz verlöschten. Zuweilen kommen Exemplare mit einer Papierdünnen Kalkhaut vor, die durch ihre deutlichen Streifen sich noch als der letzte Rest der ursprünglichen Schale verräth. Es kann das aber nicht wohl die ganze Dicke der Muschel sein, sondern nur die äusserste (stickstoffreichere) Oberhaut, während die innern

bedeutendern Massen spurlos vom Steinkerne verdrängt wurden. Ein beschränkter Nabel fehlt natürlich den Kernen nie, wie viel davon aber der Columella und wie viel dem Hohlraum angehörte, lässt sich nicht sicher entscheiden. Von den zwei Kanten wird die obere in der Regel bedeckt, so dass nur das Band auf den Umgängen hervortritt, wie das Exemplar fig. 4 ($^2/_5$ nat. Grösse) aus dem mit Schwämmen colonisirten Weissen α β bei der Messstetter Mühle bei Ebingen zeigt, bei *r* ist der Rücken des vorletzten Umganges in natürlicher Grösse angedeutet, der untere Anfang des Gewindes lässt sich im Gestein bis zur äussersten Spitze verfolgen. Es kommen dann freilich auch Exemplare fig. 5 im Weissen Jura ζ von Söflingen bei Ulm vor, woran auch die frühern Umgänge zwei Kanten zeigen. Die Naht ist in solchen Fällen etwas weiter als gewöhnlich nach oben gerückt, wie die verkehrt gestellte Spitze eines 12 cm langen und 11 cm breiten Exemplars zeigt, nur pflegt es den allerersten Umgängen etwas an Bestimmtheit zu fehlen. Das kleine Exemplar fig. 6, woran die Fünfeckigkeit der Mündung recht ausgeprägt ist, stammt aus dem Weissen Jura β von Tuttlingen, der durch sparsame Glaukonitische Punkte sich auszeichnet. So scharf auch die drei letzten Umgänge ausgebildet sind, die untere Spitze an der Abbruchsstelle *u* mit kleinem Nabelloch erhielt sich nicht, oben erweitert sich dagegen dasselbe schnell *n*, und die ganze Axenregion steht so weit offen, dass man durchsehen kann. Die grössern Umgänge haben über und unter dem Bande nur einfache Spirallinien, auf den jüngern Umgängen bemerkt man dagegen ausgezeichnete Gitter (*R* vergrössert). Bei den zwei markirten Rückenkanten wird man dann sehr an Trochus reticulatus Sw. 272. 3 aus dem Kimmeridge-Clay von Weymouth erinnert. Das sind Schwierigkeiten der Bestimmung, die

man wahrscheinlich niemals mit Sicherheit überwinden wird, da sie in der Natur der Entwickelung liegen. Bei Nattheim habe ich die verkalkten Schalen im Jura tab. 95 fig. 22 zu jener englischen Pleurotomaria reticulata tab. 199 fig. 7 gestellt, sie hat in der obern Kante Andeutungen von Wülsten, einen mittelgrossen Nabel, der Rücken *r* ist zwar deutlich zweikantig, aber die Spiralrippen treten viel stärker hervor, als bei den Steinkernen von suprajurensis. Mag auch die Verkieselung den feinen Zeichnungen nicht sonderlich günstig sein, so kann man doch die Anwachsbögen im Bande (*x* vergrössert) deutlich erkennen, was im Weissen Kalke nicht gelingt. Mit Rücksicht auf das Lager im Coralrag könnte man sie vielleicht noch besser mit Deslongchamps Pl. millepunctata von Trouville (Orbigny Paléont. franç. terr. jur. II. 556 tab. 418 fig. 5—8) vergleichen, namentlich auch bezüglich der schwachen Wellen, welche die Spiralstreifen schneiden. Die Bestimmung wird aber auch hier lediglich nach dem Lager ermessen. Etwas anders ist bei Nattheim schon wieder fig. 8, die sich durch ihre zwei markirten Kanten auszeichnet, zwischen welchen der Ausschnitt liegt. Ich nenne sie immer Pl. cf. Eudora d'Orb. l. c. tab. 417 fig. 12, die wenigstens auch diese characteristischen Kanten hat, wenn auch bei unserer Nabel und Gewinde breiter, und die obere Kante weniger ausgesprochen sein mag, ein neuer Name

Pleurotomaria **bistriga** tab. 199 fig. 8 würde dafür bezeichnend sein, und zugleich dann wieder den Ausgangspunkt für eine ganze Reihe verwandter Formen geben. Nur wenn man so vorsichtig einzelne Kennzeichen hervorsucht, und dann das Aehnliche anzureihen strebt, ist man überhaupt im Stande Licht in die Sache zu bringen. So unterscheide ich schon längst eine Pl. **alba** fig. 9 Jura tab. 77 fig. 15 aus dem mittlern Weissen Jura von Gönningen

südlich Tübingen, ihre zwei Kanten mit den schmalen Bögen für den Ausschnitt springen sofort in die Augen; da hier nun auch die Rückenkante sich gegen die nachbarlichen Spiralstreifen hervorthut, so ist scheinbar noch grössere Aehnlichkeit mit Eudora vorhanden. Die Verwandtschaft wird aber sofort durch Uebergänge getrübt. Ich hebe davon nur fig. 10 von Balingen hervor. Es ist ein ganz nackter Steinkern aus Weissem Jura $\alpha\,\beta$ mit weitem perspectivischem Nabel, aber trotz der Nacktheit sind die beiden Kanten, welche den Ausschnitt bezeichnen, in ihrer ganzen Schärfe geblieben, während sonstige Streifen und Anwachsringe durch die ausnehmend reine Kernbildung verwischt wurden. Der Schnitt zerriss am Rande des Mundes, erst weiter links treten die zwei Linien scharf hervor, als hätte beim Begraben des Thieres der Schlitz weit offen gestanden. Gerade diese Abänderung habe ich immer unter der eigentlichen alba verstanden, da sie sich von der Menge ähnlicher Gewinde sogleich auszeichnet.

Pleurotomaria **silicea** tab. 199 fig. 11. 12 nannte ich im Jura tab. 95 fig. 17 ein längliches schmalgenabeltes Gewinde mit breiten Knoten über der Naht und feinern in der Rückenkante, und da nun zwischendurch das flache freilich schwer erkennbare Band liegt, so hat sie mit der ältern armata pag. 344 noch typische Verwandtschaft, womit sie Goldfuss Petr. Germ. III. 74 von Streitberg wahrscheinlich vereinigte. Es ist das eine im obern Jura sehr verbreitete Form, die sich unstreitig an Pl. Mosensis Buvignier Stat. géol. de la Meuse 1852. 39 tab. 25 fig. 25. 26 eng anschliesst. A. d'Orbigny pflegt bei solch schwankenden Typen mit neuen Namen unerschöpflich zu sein, da hat Grasana 424. 1, Hesione 426. 6 etc. jede wieder eine unaussprechliche Verschiedenheit. Ich gehe darauf nicht ein, sondern füge fig. 12 eine auffallende Varietät hinzu, deren

letzter Umgang plötzlich über die frühern hervorragt, als wenn sie unter einem Druck aufgewachsen wäre. In Folge dessen ward die Mündung *m* eigenthümlich breit und niedrig, die Knoten verlängern sich zu förmlichen Zitzen, wie besonders aus der Rückenansicht *r* hervorleuchtet. Man könnte sie nach alter Manier „das Quermaul" Pl. transversa heissen. Die Sache wiederholt sich, schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 9 wählte ich eine solche für den Namen silicea, eine andere kleine fig. 12. *a* von unten her abgebildet stammt von Gussenstadt auf der Höhe der schwäbischen Alp, dieselbe hat zwar am Ende einen Seitendruck erlitten, aber nur hier, der andere Theil des Vorsprungs scheint Natur zu sein.

Durch ihre ausnehmende Schlankheit zeichnet sich Pleurotomaria **Sirchingensis** tab. 199 fig. 13 von Sirchingen bei Urach aus, nur schade, dass die Erfunde jenes lehrreichen Korallenfeldes im Weissen Jura ε so sehr gelitten haben, sonst würde sie durch die zierlichen Gitterstreifen (*x* vergrössert) eine der schönsten Formen sein. Ein enger Nabel ist vorhanden, die Nähte liegen tiefer als bei ihren andern Begleitern, und in den jungen Umgängen steht unmittelbar über der Naht ein Kranz kleiner Buckel, die aber im Alter gänzlich verschwinden. Das Band fällt auf die Höhe des Rückens, wird aber wegen seiner drei Streifen leicht verkannt, wenn man nicht abgeriebene Stellen findet, wo die kleinen Bogenlinien unverkennbar sind. Unter

Pleurotomaria **Agassizii** tab. 199 fig. 14—17 Goldfuss Petr. Germ. III. 75 tab. 186 fig. 9, die verkieselt aus Weissem Jura ε von Nattheim stammt, habe ich schon im Jura tab. 95 fig. 16 mehr die glattern Gitter ohne bedeutendere Knoten gemeint, während Orbigny 426. 1 darunter eine knotige Abänderung verstehen wollte, die sich enger an silicea anschliesst. Goldfuss hatte nur ein kleines Exem-

plar von 21 mm Länge vor sich, was er aber in seiner Manier sofort dreifach vergrössert darstellte, wodurch uns der natürliche Eindruck zur Vergleichung verloren geht. Die Form ist ohne Zweifel aus der knotigen silicea entstanden, aber in ihren Extremen ist endlich jede Spur von Knotung ausgelöscht. Gerade diese feinern Abänderungen wieder zu erkennen und wieder zu geben, macht die ausserordentlichen Schwierigkeiten. Ich habe daher nur vier Modificationen ausgewählt: die grösste fig. 14 hat blos auf den jungen Gewinden schwache Buckel, auf dem letzten Umgange blieben nur gegitterte Spiralstreifen übrig, worauf gegen die Mitte sich das Band sehr deutlich erhebt. Hält es auch schwer, die Schalen rings aus dem kieseligen Kalke zu befreien, so zeigen sich doch einzelne durch natürliche Verwitterung hervorgetretene Flecke sehr deutlich. Etwas anders ist schon wieder die Form von mittlerer Grösse fig. 15, die ich des Raumes wegen verkehrt stellte, ihre Nähte liegen flacher, durch die niedergedrückte Mündung entstand ein sehr regelmässiger Kegel mit ebener Basis, von Wülsten ist selbst an den jüngern Umgängen nichts wahrzunehmen. Merkwürdig schien mir noch der Nabel *n*, der an seinem Ende mit flacher Vertiefung völlig geschlossen ist, nur links unter der übergebogenen Columelle dringt eine schmale Höhlung ein, die uns zeigt, dass die jungen einen Nabel hatten. Der kleine Kegel fig. 16 von Gussenstadt möchte der Goldfuss'schen Abbildung noch am ähnlichsten sein, namentlich treten hier auch zwei Linien hervor, zwischen welchen die Bogen des Mundausschnitts liegen, und die uns namentlich beim Reinigen der Schale sogleich auffallen, darüber wölbt sich die Hälfte jedes Umgangs stärker hervor, als darunter, was auf dem Kegelmantel breitere Spiralstreifen erzeugt. Wenn die Schale zerbricht, so geschieht es gern an der Bandstelle, weil sie

hier am dünnsten war, wie der letzte Umgang darlegt. Die kleinste fig. 17 von Sirchingen geht schon zur Steinkernbildung über, aber man erkennt doch noch das Band namentlich an dem zerrissenen Schlitz des Endes, die Wölbung über dem Bande (x vergrössert) ist im Verhältniss zur Breite des gegitterten Flachtheils darunter schmaler als vorhin.

In den thonigen Lagern des Weissen Jura kommen die Schneckenhäuser öfter in ganz unbegreiflicher Weise verdrückt vor, was dann leicht selbst bei den sichersten Species zu Verirrungen führt. Als Beispiel gebe ich ein stark verdrücktes Gewinde von Pleurotomaria suprajurensis tab. 199 fig. 18, die Umgänge sind hier so ineinandergequetscht, dass ganz andere Verhältnisse in den Dimensionen herauskommen, dabei wurde das Band förmlich schneidig, und man würde nicht vermuthen, dass hier ein Pleurotomarienausschnitt gewesen wäre, wenn nicht die zwei markirten Kanten mit zwischenliegenden Spiralstreifen (x etwas vergrössert) sammt der Farbe des Kerns uns an die wohlbekannte Species erinnerten. Dieselbe Verdrückung finden wir bei

Pleurotomaria **clathrata** tab. 199 fig. 19—21, die ich schon im Jura tab. 74 fig. 22 nach der Schalenzeichnung des kleinen Exemplars bei Goldfuss Petref. Germ. III. 75 tab. 186 fig. 8 von Pappenheim zu benennen suchte. Dieselbe stimmt wohl ohne Zweifel noch mit den grössern Steinkernen des Trochus cinctus Goldf. 180. 11 von Streitberg überein, welcher sich durch ein deutliches Band hart oben an der Kante als Pleurotomaria verräth. Die kurzen breiten Gewinde sind ohne Spur eines Nabels ganz wie bei macrocephalus pag. 341, und da zu gleicher Zeit über der Naht auch eine Knotung angedeutet ist, so könnte man sie als etwas veränderte Nachkommen derselben halten.

Es gehört jedoch ein sorgfältig gesammeltes Material dazu, um genügende Aufklärung darüber zu erhalten. Gleich fig. 19 aus Weissem Jura β von Dürnau bei Boll von der Mundseite *m* gesehen gleicht einem dünnen Scherben, so schneidig sind durch Druck von oben die zerbrechlichen Rückenkanten geworden, das Gewinde ist dabei schief zur Seite gedrückt, und obgleich von der Spitze etwas fehlt, so zählt man doch noch, Dank der markirt hervortretenden Rückenkante (*R* vergrössert) sieben Umgänge. Die Zeichnung würde auf dem glatten Kerne verschwunden sein, wenn nicht in Brauneisenstein verwandelter Schwefelkies davon Spuren erhalten hätte. Um den Nabel richtig zu beurtheilen, muss man Exemplare wie fig. 20 bekommen, woran die scheibenförmige Basis sich rein aus dem Gestein heraus geschält hat, es bedurfte nur einer geringen Nachhilfe um sich vom Verschluss des Nabels *n* vollständig zu überzeugen, wir haben hier, ganz wie bei dem tiefern macrocephalus, eine nach aussen plötzlich abfallende Spiralplatte von brauner Farbe, auch die Rückenlinie umringt ein ähnlich gefärbtes Band, und zwischen beiden liegen die sichelförmigen Anwachsstreifen, welche man im Gestein steckend leicht für einen falciferen Ammoniten hält. Die Zeichnung ist so ausgeprägt, dass man darnach eine Pleurotomaria falcifera machen könnte. Denn obwohl ich meine, dass Pl. Humbertina Buvignier 25. 8, Pl. cypræa Orb. 410. 3 etc. aus dem Coralrag und Oxfordthon mit unsern im Wesentlichen übereinstimmen, so reden die Schriftsteller doch immer von „subumbilicata oder sogar umbilico lato", was nur für unsere Steinkerne zutrifft. Ja selbst in den ausgebildetsten Steinkernen finden wir im Nabel öfter noch eine weisse bröckliche Masse, die man nur als zurückgebliebene Axensubstanz deuten kann, welche das Loch vollständig stopfte. Das Band auf der Seite *s* nachzu-

weisen, hält schwer, man sieht nur verdrückte Knoten über der Naht. Am Rücken etwas stumpfkantiger ist fig. 21 aus Weissem Jura β vom Hundsruck zwischen Hechingen und Balingen, welche ich im Jura pag. 599 vom Rücken her abbildete. Man kann die Knotung am Rücken nur mit dem Gestein erhalten, sonst fällt sie beim Schlage sofort ab, und es bleibt ein spiegelglatter Rücken *r*, die Nähte sind öfter noch mit einem Kalkbande verpappt, was uns an Schalenreste erinnert. Hier kann man in der Nähe des Rückens das spiralgestreifte Band noch erkennen, namentlich weist auch am Mundrande die Bruchlinie darauf hin. Es scheint vergebliches Bemühen, alle die grössern und kleinern Steinkerne, theils mit gerundeterm, theils mit kantigerm Rücken genau entziffern zu wollen, wir gelangen da von den engnabeligern mit höherm Gewinde zu den breitnabeligern flachern, welche man seit Zieten pag. 319

Trochus **jurensis** tab. 199 fig. 22 nennt. Obwohl er aus dem „Coralrag" von Nattheim stammt, so finden wir doch tiefer auch ähnliche verwandte Formen, denen man gern den gleichen Namen gibt, ohne auf kleine Unterschiede zu grosses Gewicht zu legen. Wir finden derartige Dinge schon bei ältern Schriftstellern vielfach abgebildet, die sich aber nicht wohl entziffern lassen, wenn die Fundorte nicht sicher sind. Unser Nattheimer zeigt das Band einer ausgezeichneten Pleurotomaria, auch sind die weiten Nähte stellenweis noch mit Kiesel verpappt. Zieten hat das zwar vergessen, aber die Gipfelwindung sehr bestimmt angedeutet. Es ist das ein Punkt, der uns gewöhnlich an den Steinkernen dunkel bleibt, im Gegensatz zu den Kernen im Braunen Jura und Lias, wo man gar oft die Hakenförmige Anfangsspitze zu beobachten Gelegenheit hat. Ich habe das nochmals an Kernen aus der Sternkorallenschicht des Braunen Jura γ mit Amm. Sowerbyi von Gingen

an der Fils tab. 199 fig. 23 dargelegt, die ich nach ihrem bestimmten Fundort gern Pleurotomaria **Gingensis** heissen möchte, ihre Umgänge sind fast drehrund, Spiralstreifen zuweilen noch angedeutet, ein Pleurotomarienband war wahrscheinlich vorhanden, wegen des weiten Nabels wirft man sie aber auch oft noch zum jurensis. Die Kerne sind meist mit vielen Schmarotzern bedeckt.

Tab. 199 fig. 24—26 habe ich noch einige auffallende Formen aus dem Weissen Jura hinzugefügt: fig. 24 verkieselt aus dem Weissen Jura ε von Gussenstadt fällt wegen ihrer hoch hervorragenden Knotenspirale auf, welche den schmalen Rücken schmückt, und folglich unter der Naht ihre Stelle haben muss, mit grösster Mühe konnte ich die Nabelregion *n* frei machen, und keine Höhlung finden, wie in der darüber stehenden clathrata; die verkalkte fig. 25 stammt von der Geisslinger Steige aus Weissem Jura β, hier ist die Knotung in der Rückenkante (*y* vergrössert) ausserordentlich zierlich und mit deutlichen Streifen überzogen, darunter folgen zwei ungleiche glatte Rippen, welche die Stelle des Bandes bezeichnen; davon ist nun fig. 26 aus dem Oolith ε pag. 357 von Schnaitheim gänzlich verschieden, der Rücken, überall mit Spiralstreifen (*x* vergrössert) bedeckt, hat zwei markirte Kanten, wovon die untere deutlich dem geschlitzten Bande angehört, und dadurch sich trotz des andern Ansehens als suprajurensis erweist, der Nabel *n* liegt sehr frei und bestimmt da.

Die **Kreideformation** hat zwar nicht mehr so viel Pleurotomarien als der Jura, doch setzen sie noch ausgesprochen darin fort, namentlich findet sich darunter auch der Typus des suprajurensis pag. 357, dessen Band in der ausgesprochenen hintern Kante des Rückens liegt, wie wir soeben sahen. Goldfuss Petref. Germ. tab. 187 hat ihnen aus der Westphälischen Kreide mehrere Namen gegeben,

worunter Pl. gigantea 187. 6 aus der Kreide von Aachen sich durch Grösse hervorthut, wie in der Kreide von Lemförde Trochus regalis Römer Verst. Nordd. Kreideg. 1841. 81 tab. 12 fig. 7, der davon wohl nicht wesentlich verschieden ist. Sie kommen unter andern auch ausgezeichnet im Pläner von Lüneburg, wo sie nur durch unregelmässige Quetschung meist entstellt sind, doch erkennt man die Kante des Bandes, wie sie mitten zwischen Spiralstreifen sich erhebt, noch recht gut. Noch vielgenannter ist

Cirrus **depressus** tab. 199 fig. 28 Sw. Min.Conch. tab. 428 fig. 3, den Mantell im Chalk von Wiltshire entdeckte, und der auch in unserm deutschen Pläner nirgends fehlt. Es sind Trochusartige Muscheln mit flachem Gewinde und breitem Nabel. Sie haben ebenfalls feine Spiralstreifen, die aber auf den Kalkkernen häufig spurlos verschwinden, wie an unserer fig. 28 aus dem Pläner von Quedlinburg, oben sieht man aber die hakenförmige Anfangsspitze, wie bei den Formen im Braunen Jura, und zuweilen verräth ein Band in der Mitte den Ausschnitt der Pleurotomarien. An der verquetschten Form fig. 29 von Strehlen bei Dresden treten die Streifen zufällig deutlicher hervor, weshalb sie gleich wieder Tr. linearis genannt wurde. C. perspectivus Sw. 428. 1 mit höherm Gewinde scheint davon kaum verschieden, wie überhaupt bald so viele Modificationen eintreten, dass eine Trennung nur nach Localitäten möglich wird: so kommen in der Obern Kreide von Postelberg in Böhmen eine Menge kleiner Kieskerne tab. 199 fig. 27 vor, die Reuss und Geinitz als Pleurotomaria sublævis bestimmten, obwohl die Schale (*x* vergrössert) deutlich gegittert ist, der grosse Nabel *n* und das ansehnliche Gewinde *m* schliessen sie dem perspectivus an, auch fehlt trotz der Kleinheit der Anfangshaken *u* (*U* vergrössert) nicht.

Pleurotomaria **Royana** tab. 199 fig. 30. 31 Orbigny Terr. crét. II. 269 tab. 203 fig. 5 aus der Chloritischen Kreide von Chardstock mit dicker Schale im breiten Nabel hat das Bienenkorbförmige Gewinde eines Solarium mit zahlreichen Umgängen an der Spitze *u*. Da die Schale meist sehr gelitten hat, so kann man sich vom Vorhandensein eines Bandes nur selten sicher unterrichten, doch ist dasselbe entschieden vorhanden, wie man sich an dem kleinen Exemplare fig. 31 überzeugen kann; ausserdem kommen unten über der Naht kleine zierliche Knötchen vor. Sie wird bei Chardstock wie im südwestlichen Frankreich von Trochus **Girondinus** tab. 199 fig. 32 Orb. 178. 1 begleitet. Derselbe ist vollständig ungenabelt, hat einen sehr schneidigen Rücken, welcher sich noch auffallend auf den glatten Steinkernen zu erkennen gibt, die Basis ist glatt mit feinen Sichelstreifen, zwischen Rückenkante und Naht stehen vier Reihen knotiger Rippen (*x* vergrössert), bei grössern Gewinden erscheinen die Rippen als Doppellinien (*y* vergrössert). Von einem Bande mit Schlitz findet sich jedoch keine Spur, was einem auffällt.

Pleurotomaria **dimorpha** tab. 199 fig. 33 Orbigny terr. crét. II. 246 tab. 191 fig. 5 aus dem Gault von Escragnolle (Var), bildet absonderliche Kerne, welche auf grössern Umgängen eine tiefe Furche zeigen, die auf kleinern vorhergehenden Windungen gänzlich verschwindet, der breite Nabel *n* ist perspectivisch, innen mit einer dünnen Haut von Spiralstreifen überzogen. Auf der Unterseite *u* wird das Nabelloch auffallend eng, so dass die Gestalt der jungen von der der alten sehr abweicht.

An der Perte du Rhône unterhalb Genf kommen im Gault eine Unmasse von Schneckenkerne vor, die sich leider aus dem harten Chloritischen Kalkmergel nur schwer wohlerhalten herausarbeiten lassen. Die drei hauptsäch-

lichsten Formen daselbst hat schon Alex. Brongniart (Cuvier, Recherches oss. foss. 1825. 332 tab. 9 fig. 7—9) benannt, zwei davon scheinen Pleurotomarien zu sein: Pleurotomaria **gurgitis** tab. 199 fig. 34 bildet einen einfachen weitgenabelten Kern, der von einer markirten Kante umgürtet wird, nach d'Orbigny 192. 4 soll auf dem Rücken sich ein Band erheben, dessen Spuren jedoch nur selten erkannt werden. In der Jugend sind die Anfangsspitzen nicht recht deutlich, bei ältern Exemplaren fig. 35 kann man jedoch einen sehr ausgebildeten Haken klar legen. Pleurotomaria **Rhodani** tab. 199 fig. 36 hat einen glatten weitgenabelten Kern mit flachem Gewinde, auf der Unterseite *u* des Rückens sind Andeutungen von zwei Kanten, zwischen welchen eine schwache Erhöhung das Vorhandensein eines Bandes andeutet. Brongniart l. c. tab. 9 fig. 8. *A* (*r* Copie) malt diese Unterseite mit fünf Spiralrippen, woran der breitere Zwischenraum die Bandregion andeuten wird. Von Buckeln wird nirgends etwas bemerkt, wodurch sie sich leicht von dem sonst ähnlichen Trochus **cirroides** tab. 199 fig. 37. 38 unterscheidet, der massenhaft aber auch in zahllosen Varietäten an der Perte du Rhône gesammelt werden kann. A. d'Orbigny Terr. crét. II. 202 tab. 180 fig. 9—12 brachte sie beim Solarium pag. 321 unter, auch Pictet (Matériaux Paléont. Suisse III. 534) mochte sich über das Geschlecht mit Recht nicht entscheiden. Die grossen Exemplare fig. 37 werden nicht selten auf dem Rücken des letzten Umganges völlig glatt, kaum dass man noch die Spuren von Buckeln bemerkt, auf der Nabelseite verschwinden sie hart an der Rückenkante seltener. Nicht uninteressant ist auf solchen Kernen der Anfang des Gewindes (*x* vergrössert), man kann da deutlich die Hakenspitze *h* bloslegen, aber dann bleibt innen noch ein Kegel übrig, der mit dem harten Nabelgestein in Verbindung steht, und um welchen noch die Ein-

drücke mehrerer Windungen verfolgt werden können, die innen vom Kalke des Thieres verstopft waren, und in Folge dessen wie auch die übrige Schale verloren gingen. Die Zeichnungen bei Orbigny sind bezüglich dieses Merkmals alle nicht richtig. Schon bei den kleinsten Exemplaren fig. 38, die gewöhnlich auf dem Rücken *u* wie auf der Nabelseite *n* sehr entwickelte Knoten zeigen, die beiderseits etwas schief gegen das Gewinde stehen, lässt sich der Abguss des Nabels im Centrum nachweisen. Auf dem glatten Rücken *r* erhebt sich zwischen den Knoten eine markirte Erhöhung, die man wohl für ein Pleurotomarienband nehmen könnte. Der breite Nabel *n* ist sehr perspectivisch, doch muss man die Kerne zersprengen, um davon ein Bild zu bekommen.

Linksgewundene Schalen tab. 199 fig. 39—44 kommen im Lias und Braunen Jura von Frankreich und England eine ganze Reihe vor. Sowerby Mineral Conch. tab. 219 gab diesen den Namen **Cirrus**, wozu dann aber auch rechtsgewundene gezählt wurden. Jedenfalls bilden sie eine characteristische Gruppe, die an der Richtung des Gewindes so leicht erkannt nicht auseinander gerissen werden darf. Obenan stelle ich den Turbo **Bertheloti** fig. 39 Orbigny terr. jur. tab. 328 fig. 7. 8 aus dem eisenschüssigen Oberlias von la Verpillère (Isère). Es sind sehr schöne linksgewundene Kegel mit einer glatt hervorragenden Rückenkante, worüber sich die feingestreifte Basis etwas herauswölbt; über der Naht steht eine Reihe länglicher Knoten mit undeutlichen Spirallinien. Darüber liegt eine Bandartige Erhöhung, die man leicht als Pleurotomariencharacter ansehen könnte. Doppelt sind die Knoten nicht, wie es d'Orbigny zeichnete, wohl aber kann man einen eiförmigen Nabel *n* klar legen. Knotiger und grossnabeliger ist Cirrus Deslongchampsii fig. 40 Hdb. Petref.

1867 tab. 45 fig. 40 aus dem mittlern Lias von Fontaine-Etoupe-Four in der Normandie, den ich seiner Zeit von Deslongchamps erhielt. Der Nabel *n* ist ausgezeichnet perspectivisch, die knotigen Umgänge kann man darin wie eine Wendeltreppe verfolgen, sie lagern frei übereinander, ihre Knoten umgürten Rippenförmig den Rücken, mit vielen Spirallinien (*x* vergrössert) bedeckt, wovon sich zwei durch bedeutendere Grösse auszeichnen, welche auf den jüngern Umgängen leicht für die Grenzen eines Bandes gehalten werden könnten. Die Mündung *m* ist vollkommen rund, es tritt daher nirgends eine bedeutendere Kante hervor, wohl aber wird die Basis selbst plötzlich breiter, sie hat das mit Cirrus nodosus Sw. 141. 3 gemein, die überhaupt mit ihr grosse Aehnlichkeit zeigt, nur soll sie aus dem Unteroolith von Dundry stammen. Zur Vergleichung mit letzterer setze ich noch C. nodulus fig. 41 aus der Normandie hinzu, es ist ein junger Anfang, der einen markirten Kiel hat, welcher aber am Ende auch Knoten ansetzt, wodurch die Rückenschärfe verliert, dabei hat sich der Nabel *n* so verengt, dass man ihn leicht übersehen könnte. Die Schale ist mit feinen Spiralstreifen bedeckt, gerade wie Sowerby die jungen Gewinde darstellt. Einen kleinen linksgewundenen Steinkern fig. 42 aus dem Weissen Jura bildete ich schon im Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 4 ab, trotz des Steinkerns hat er kein Nabelloch *n*, sondern dasselbe scheint vom Kalke der Columella gänzlich ausgefüllt zu sein. Wird das Gewinde sehr niedrig, wie bei Cirrus Normanianus fig. 43 Orbigny terr. jur. II. 377 tab. 340 fig. 1—4 aus dem mittlern Lias von Fontaine-Etoupe-Four (Calvados), gestachelt und mit deutlichem Bande, so bleibt doch das Linksgewundene noch ein markirtes Kennzeichen. Natürlich wird davon der begleitende calcar fig. 44 Orb. 340. 7 nicht wesentlich verschieden sein. Die langen Stacheln werden

für „tubes respiratoires" gehalten, welche theils an der Spitze geschlossen, theils noch offen stehen sollen. Das verriethe eine Verwandtschaft mit

Ditremaria tab. 199 fig. 45—48 A. d'Orbigny Prodrom I. 229, Pleurotomarien, die „au lieu d'une fente, ont une ouverture oblongue, séparée du bord". Gleichzeitig nannte sie Eug. Deslongchamps Trochotoma. Sie liefern eine ausgezeichnete Form des Jura, deren längliche Oeffnung mit den runden Löchern der lebenden Haliotis verglichen wird. Ich habe oben tab. 198 fig. 40 schon eines solchen Loches an einem ungenabelten Kreisel gedacht, das schien da aber mehr zufällig, bei den jetzigen Formen tritt der längliche Durchbruch mit einem eigenthümlich weiten Nabel in Verbindung, wie es schon Eug. Deslongchamps (Notes paléontol. tab. 3) gut darstellte. Die hauptsächlichste und weitverbreitete Species liefert der gelbe verkieselte Trochus **quinquecinctus** fig. 45. 46 Zieten Verst. Württ. tab. 35 fig. 2, woran blos das Loch übersehen ist, wie bei Monodonta ornata Goldfuss Petref. Germ. III. 101 tab. 195 fig. 6, woran aber schon der dicke Spindelzahn beweist, dass es nur unsere Species sein kann, wie ich das schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 10 und im Jura tab. 95 fig. 23 nachwies. Leider macht das Reinigen des Nabels bei unserer Nattheimer grosse Schwierigkeit, was in den Kalken der Französischen von St. Mihiel fig. 47 leichter gelingt, obwohl auch dort die Exemplare häufig durch Druck gelitten haben: fig. 45 von unten *u* zeigt das lange Loch sehr deutlich, links setzt sich daran, ganz wie bei Pleurotomarien, ein zweikantiges Band fort, was rechts gegen den Mundrand sich etwas erbreitert, unter dem Bande liegen nur feine Streifen, darüber gröbere, welche nach oben allmählich an Grösse abnehmen, so dass man in der Seitenansicht des Rückens *r* öfter wohl von fünf Hauptrippen reden könnte. Der Nabel *n* auf der Mundseite

konnte nur unvollkommen entblösst werden, doch scheint das Loch im Grunde des Mundes *m* durch, und auf der dicken Spindel zeigt sich der Knoten; besser ist derselbe schon in fig. 46, er schliesst sich unten genau wie ein Trichter, und der Spindelzahn ist nichts weiter als das Ende einer Spindelfalte, in der man die Drehung nach innen wahrnimmt, wie es d'Orbigny terr. jur. II tab. 345 fig. 5 ideal gut darstellte, nur dass er den Trichter zu tief machte. Ein wohl gereinigtes Bruchstück fig. 47 von St. Mihiel zeigt in der Spindel der Mündung *m* (*M* vergrössert) deutlich die Drehung des Zahns, die Mündung selbst beginnt mit einer schmalen Biegung ganz im Grunde des Trichters, so dass es ein Trichternabel ganz eigener Art ist. Von der verbrochenen Unterseite *u* (*U* vergrössert) entblösst sieht man die hohle Axe, die von unten das Ende des geschlossenen Trichters bezeichnet, um welchen sich der vom Thier bewohnte Hohlraum herumbiegt. Wir finden bei uns noch eine feinrippige

Ditremaria Suevica tab. 199 fig. 48. 49 verkieselt bei Nattheim, das lange Loch am Ende einer dicken Rippe ist nur durch eine schmale Brücke vom aufgeworfenen Mundrande abgeschnitten, die Rippe darüber, womit unter dem Gebirge die Basis beginnt, ist noch etwas dicker, die Umgänge des Gewindes sind sehr schön gewölbt nach Art von Natica, die feineren Rippen gekörnt, wie das grössere Exemplar fig. 49 zeigt, woran sich die Linie über der Naht durch besondere zierliche Körner auszeichnet, während die jüngsten Umgänge dem blossen Auge förmlich glatt erscheinen. Mit der Lupe betrachtet (*x* vergrössert) treten auf dem Bande *b* drei Linien hervor, über welche die Bogen sich ganz wie Pleurotomarien fortziehen. Möglicher Weise stimmt sie mit Trochotoma amata tab. 199 fig. 50 Eug. Deslongchamps Notes paléont. tab. 3 fig. 4 aus dem Coralrag von Valfin, die zufällig Loch und Schlitz zugleich zeigt. Oefter verengt sich auch

die Oeffnung in der Mitte, dann gleicht das Loch einer liegenden ∞. A. d'Orbigny terr. jur. II tab. 344 malt Steinkerne aus dem Coralrag von Saulce-aux-Bois (Ardennen) ab, die 80 mm lang und 78 mm breit sich auf dem Rücken durch einen schiefen Wulst verrathen. Doch muss man in der Deutung solcher seltenen Dinge vorsichtig sein, da sie auch von Bruchstellen herrühren können. Bei

St. **Cassian** tab. 200 fig. 1—4 etc. kommen Pleurotomarien von verschiedener Deutlichkeit vor, Münster (Beitr. 1841 IV pag. 109) hat zuviel Species daraus gemacht. Eine der sichersten liefert die kleine Pleurotomaria **subcostata** fig. 1 Münster l. c. 12. 3, um den kleinen Nabel *n* schlingt sich eine glatt gestreifte Fläche, die aussen von einer markirten Zahnreihe umkränzt wird. Der Mundsaum *m* ist gefurcht. Auf dem Rücken *r* zeichnet sich ein glattes erhabenes Band aus, das an seinen Anwachsstreifen sich erkennen lässt, und am Ende einen ansehnlichen Ausschnitt (*R* vergrössert) zeigt. Die Zacken der Rückenkante lassen sich auf den Umgängen noch deutlich unter den Nähten verfolgen. Bei Pl. **coronata** fig. 2 Münster 11. 26 tritt die Zahnreihe an die Stelle des Bandes von voriger, es müsste daher auf dem Rücken *r* (*R* vergrössert) das Band in die obere ungezahnte Rippe treten, allein davon kann ich mich nicht überzeugen, weil ein schwarzer harter Mergel die Schale deckt und entstellt, und das Gewinde *g* über der Naht verdrückt ist. Bei Pl. **texturata** fig. 3 Münster 12. 1 treten die beiden markirten Rippen der Umgänge fast ins Gleichgewicht, nur die untere scheint schwach geknotet, aber von einem ausgesprochenen Bande für den Ausschnitt bemerkt man nichts. Pl. subcoronata fig. 4 hat in der Jugend noch zwei Rippen, aber im Alter verschwindet allmählig die obere, Knotung ist auf der untern zwar noch vorhanden, aber minder deutlich.

Die zwei markirten Rückenkanten erinnern lebhaft an Trochus **Albertinus** tab. 200 fig. 5—8 Goldf. (Geognosie de la Beche Dechen pag. 455), von dem Zieten (Verst. Württ. pag. 91 tab. 68 fig. 5) aus unserem Hauptmuschelkalke bei Rottweil ein ungewöhnlich grosses Exemplar von 24 mm Länge und 20 mm Breite abbildete. Dr. Wissmann (Bronn's Jahrb. 1842. 310) erklärte ihn für eine Pleurotomaria. Etwas zweideutige Kerne fig. 5. *k* verzeichnete ich schon früher pag. 223 tab. 192 fig. 58 bei Gelegenheit der Melania Schlotheimii, jetzt handelt es sich um Exemplare mit zwei glatten, scharf ausgebildeten Rückenkanten, die aber nach ihren Abdrücken *a* (*x* vergrössert) zu urtheilen in der oberen Kante feinere, in ihrer untern gröbere Knoten hatten, wie das Goldfuss (Petref. Germ. III. 52 tab. 178 fig. 12) von dem kleinen Trochus Hausmanni im Muschelkalke des Elm bei Braunschweig zeichnete. Unsere Schalen fig. 6. 7 stammen aus dem Muschelkalke von Schwieberdingen bei Ludwigsburg, an den stark ausgebildeten Kanten bemerkt man zwar keine Knotung mehr, bei den kleinen meint man jedoch davon noch etwas wahrzunehmen, und jedenfalls tritt hart über der Naht ein zierlicher Knotensaum hervor. Goldfuss (Petref. Germ. III. 93 tab. 193 fig. 4) bildet aus dem Muschelkalke von Göttingen einen Turbo Hausmanni ab, der völlig mit unsern Schwieberdingern stimmt, nur ein etwas kürzeres Gewinde hat. In den berühmten Steinbrüchen von St. Triphon bei Bex in Wallis erscheint in den dunkeln Muschelkalken fig. 8 ein ganzes Lager, dessen zweikantige Kerne lebhaft an unsere Formen erinnern, wenn auch kleine Verschiedenheiten sich nicht ganz läugnen lassen. So wird im Lichte der Formationen wenigstens eine annähernde Bestimmung möglich.

Bei St. Cassian kommen ausser den vielen kleinen auch grössere Gehäuse vor, die aber meist so fest mit

hartem Schlamm überzogen sind, dass ihre Bestimmung unmöglich sein würde, wenn uns das Lager nicht leitete. Man ist da an einem blossen Namen froh, wie Pleurotomaria **Calcar** tab. 200 fig. 9 Münster Beitr. IV. 110 tab. 11 fig. 28 beweisen mag. Münster hatte sechs Exemplare, aber alle waren „mit harter Kalkmasse (nicht Korallenmasse) überzogen“. Dasselbe beklagt Klipstein (Beitr. geol. Kennt. östl. Alpen 1843. 165 tab. 10 fig. 22) bei seiner einzigen Pl. pentagonalis, welche von ihr nur durch ein kürzeres Gewinde sich unwesentlich unterscheidet. Demungeachtet geben beide gute Abbildungen, die über die Sicherheit der Bestimmung Keinen zweifeln lassen. Mein einziges Exemplar brach unten weg, zeigt daher nur dritthalb Umgänge, die mit einer hohen Zahnkante geschmückt sind, welche aber bei jungen Windungen ins Glatte überzugehen scheint. Diese markirten Hervorragungen sollen nichts weiter als stehengebliebene Buchten des Bandes sein. Die Nabelgegend *n* ist deutlich vertieft und von einer Reihe kleinerer Knoten umgeben, die Münster gut zeichnete. Als

Trochus **bistriatus** tab. 200 fig. 10 Münster 11. 16 deute ich die zierlichen Formen mit zwei markirten Kanten auf dem Rücken *r*, in der obern meint man sogar einen deutlichen Pleurotomarienausschnitt wahrzunehmen. Als besonders leitend für das Wiedererkennen ist eine zierliche Knotenreihe über der Naht, die besonders im Anblick des Gewindes *g* von unten deutlich hervortritt. Auch die feingestreifte untere Kante ist so hoch, dass sie am Mundsaume *m* wie eine Bucht (*B* vergrössert) auffallend hervortritt. Das Münstersche Exemplar ist etwas schlanker, und die feine Knotenreihe scheint übersehen zu sein, man muss zum Erkennen da immer mit der Nadel nachhelfen.

Pleurotomaria **Blumi** tab. 200 fig. 11—17 Münster Beitr. IV. 123 tab. 13 fig. 47 eine der häufigsten und wohl-

erhaltensten bei St. Cassian zeichnet sich durch ein einziges markirtes Band auf dem Rücken aus. Da öfter unter dem Bande ein bis zwei Rippchen stehen, so nannte sie Klipstein l. c. 14. 31 Pleurotomaria tricarinata, Laube (Denkschr. Wien. Akad. XXVIII tab. 28 fig. 7) stellte sie zur Murchisonia, Münster nannte ganz verwandte Fusus tripunctatus und Cerithium acutum, Beweis genug, was man in solchen Fällen von Geschlechtsnamen zu halten habe. Ich lege in diesem Falle das Hauptgewicht auf das Band, auch hat sich der äussere Mundsaum zuweilen so vortrefflich erhalten, dass man einen ziemlich tiefen Ausschnitt noch auf das Bestimmteste wahrnehmen kann. Als Normalform will ich fig. 11 nehmen, woran das scheinbar glatte Band dem Rücken ein kantiges Aussehen gibt, von einem Kanal am Ende des Mundes *m* (M vergr.) ist nirgends die Rede, am äusseren Munde *r* (R vergr.) ist nicht blos ein Schlitz angedeutet, sondern die Anwachsstreifen auf dem Bande erscheinen durchaus Pleurotomarienartig. Nabel *n* fehlt gänzlich. Der Mundschlitz (*A* vergr.) ist in der kleineren fig. 12 zwar sehr breit, aber entschieden rings mit unverletztem Rande, von den zwei Nebenlinien ist die untere die stärkere. Die Zeichnungen der Schale variiren zwar etwas, am schärfsten beobachtet man sie aber in den gelblichen Exemplaren fig. 13, woran von Naht *n* zu Naht *n* (*x* vergr.) sich besonders über und unter dem dreistreifigen Band je eine zierlich geperlte Linie unterscheidet, welche Verdickungen der Anwachsstreifen bilden, die sichtlich auf dem Bande eine starke Bucht nach hinten machen, wie man sie nur bei ächten Pleurotomarien zu sehen gewohnt ist. Fig. 14, eine ziemlich dicke Varietät, hat auf den beiden letzten Umgängen völlig glatte Stellen, wo das Band und die Streifen zerstört wurden und ein glänzender Kern ohne irgend Flächenzeichnung zum Vorschein kommt, was leicht zu Irrungen im Bestimmen

führen könnte. Dagegen hat fig. 15 vom Rücken gezeichnet wieder eine wohlerhaltene Schale, worin mir das runde Loch auffällt, was von einem Zoophagen herzurühren scheint, die sonst in so altem Lager so selten auftreten. Die kleinen schlankern fig. 16 bekommen auf dem Bande schon feine Knoten (*y* vergrössert), die sich weiter zum Trochus bipunctatus fig. 17, Münster 11. 14 entwickeln, dessen Knötchen blos grösser erscheinen, weil die Schale in harten Schlamm gehüllt ist. Mit Berücksichtigung der verschiedenen Entwickelung gelingt es öfter die kleinsten Bruchstücke zu bestimmen.

Pleurotomaria **Nerei** tab. 200 fig. 18 nannte Münster Beitr. IV. 113 tab. 12 fig. 17 ein schlankes Bruchstück von St. Cassian, welches sich ganz besonders zierlich durch zwei Knotenreihen auszeichnet, zwischen welchen deutlich die Naht der Umgänge durchgeht. Unser Bruchstück hat zwar einen grössern Winkel des Gewindes, stimmt aber sonst gut. Oben um die Naht brach der letzte Umgang weg, die Schalenbruchfläche umgibt eine mit Kalk erfüllte Region, welche die mit Axenmasse erfüllte Nabelregion *n* bezeichnet. Vom letzten Umgange ist gerade noch so viel erhalten, dass man ihn sieht, die Knotenreihe über der Naht verschwindet am Ende allmählig. Desto schöner stehen die Knötchen auf dem vorhergehenden Gewinde (*x* vergrössert), wo auf dem schief nach unten abfallenden Rücken flache Rippchen die beiden Knotenreihen verbinden. Wenn es eine Pleurotomaria ist, muss das Band den dickern Knoten unter der Naht entsprechen.

Trochus **binodosus** tab. 200 fig. 19 Münster Beitr. IV. 107 tab. 11 fig. 12 mit ungenabelter Schale zeichnet sich nicht blos durch ihre zwei charakteristischen Knotenreihen aus, die auf dem Rücken einander nahe treten, sondern noch mehr durch die flache Basis mit drei markirten

Rippen, von denen die äussere ebenfalls sich fein perlt, wie die doppelte Vergrösserung *N* zeigt. Wird das Gewinde etwas schlanker und die Knotung spitzer, so gehen die kleinen Häuschen in Cerithium **spinulosum** fig. 20 Klipstein (Oestl. Alpen 183 tab. 12 fig. 1) über, deren untereinanderstehende Knötchen durch deutliche Rippen verbunden sind; auf der Basis (*y* vergrössert) stehen aber ebenfalls drei markirte Rippen, neben der innern mit einer kaum merklichen Andeutung von Nabel; die Anwachsstreifen dazwischen scheinen einen Ausschnitt in der oberen Knotenreihe anzudeuten. Jedenfalls ist es nur eine unbedeutende Modification der vorigen. Die Spitze der Columella zeigt zwar meist eine Bruchfläche, doch so, dass man nicht wohl an Cerithium denken kann. Dagegen stellte sie Laube (Denkschr. Wien. Ak. XXVIII. 18) zur Scalaria, was mir auch keine glückliche Vermuthung zu sein scheint. Bei solchen Schwankungen will ich hier gleich noch einige andere Phytophagen erwähnen. Eine der eigenthümlichsten aber seltenen nannte Braun

Cochlearia carinata tab. 200 fig. 21 Münster Beitr. IV. 104 tab. 10 fig. 27, die ich von Laube 23. 5 copire. Das kantige Gewinde gleicht einer Schraube, worauf der Name anspielt, den man nicht wohl mit unserm Löffelkraut zu verwechseln in die Lage kommen wird. Der verengte wohlerhaltene Mund ist von einer kreisförmig gestreiften weit abstehenden Scheibe umgeben. Zum Bestimmen sind solche Sachen vorzüglich, wenn auch ihre Einreihung in das System Schwierigkeit macht. Dasselbe gilt von **Monodonta** tab. 200 fig. 22—24 Münster Beitr. IV. 113. Es scheint schon vortrefflich mit dem lebenden Geschlecht von Lamarck zu stimmen, denn wenn man an der Basis kratzt, so tritt am innern Mundsaume ein dicker Zahn deutlich hervor (*N* vergrössert), unter dessen verengtem Halse der Nabel mit der

Mündung communicirt. Eine glatte Area von einer Furche umgrenzt, die noch in den Obertheil der Mundlippe hineingeht, umgibt die Nabelgegend, und erinnert etwas an Ditremaria pag. 372. Nach aussen ist die Basis mit sechs markirten Rippen geschmückt. Es gibt zwei Hauptabänderungen: M. Cassiana fig. 22 mit gröberen aber fast glatten Rippen (*R* vergrössert), und M. nodosa fig. 23. 24 mit Gitterzeichnung (*G* vergrössert), wo auf jeder Kreuzungsstelle sich ein kleiner Stachel erhebt. Vergleiche auch die tertiäre M. Araonis tab. 201 fig. 57.

Delphinula **cancellata** tab. 200 fig. 25 Klipstein Oestl. Alp. 203 tab. 14 fig. 15 hat wegen ihres grossen offenen Nabels allerdings ein sehr Delphinulaartiges Ansehen, aber auf der Rückenkante (*x* vergrössert) bemerkt man zwischen zwei dickern Kanten ein sehr schmales Band mit buchtigen Anwachsstreifen, was Laube l. c. 27. 9 bestimmte, sie Pleurotomaria delphinula zu nennen. Der Rücken ist etwas gewulstet, aber überall mit zarten Gitterstreifen überzogen, die auf der Schnittstelle winzige Stacheln tragen. Der Nabel wird von einem Knotenkranze umgeben, dem in der perspectivischen Vertiefung noch weitere Knotenreihen parallel laufen, was schon etwas an Solarium erinnern könnte. Etwas unsicherer ist wieder die seltene

Pleurotomaria **latizonata** tab. 200 fig. 26 Laube (Denkschr. Wien. Akad. XXVIII. 57 tab. 26 fig. 8), die wahrscheinlich nicht wesentlich von Turbo bicingulatus Münster Beitr. IV tab. 12 fig. 32 verschieden ist. Die genabelte schön gewundene dünne Schale hat den Wuchs einer Ampullaria, da das Gewinde gegen den letzten Umgang sehr zurücktritt. Das Thier müsste daher dort seine Stelle haben, wenn nicht eine Strecke über der Naht sich ein dickes Band (*B* vergrössert) herumzöge, was Laube für die Andeutung eines Ausschnittes nahm, obgleich die deut-

lichen Anwachsstreifen daselbst keine Buchtung verrathen. Die übrigen Rippen sind undeutlich, doch mag zuweilen die obere sich stärker entwickeln, wodurch dann der Münstersche T. bicingulatus entstände.

Turbonilla **striata** tab. 200 fig. 27 *ab* Holzschnitt im Hdb. Petref. 1867 pag. 502 aus dem Hauptmuschelkalke von Schwieberdingen schliesst sich durch den gerippten Habitus hier an: *a* mit ihren markirten Rippen gehört schon zu den grössten, ein Nabel fehlt gänzlich, wie die Mundansicht des verbrochenen *b* zeigt, die Umgänge setzen hier etwas treppenartiger ab, und da zwei untere Rippen hervorragen, so könnte man das als ein Hinüberspielen zum Trochus Albertinus pag. 375 nehmen, mit denen sie zusammen vorkommen. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass Pleurotomaria sulcata Alberti (Ueberblick Trias 165 tab. 6 fig. 5) verkieselt von Canstatt die gleiche sei, man darf sich da durch kleine Abweichungen in der Zeichnung nicht täuschen lassen. Auch im

Bergkalke tab. 200 fig. 28—31 stossen wir oft auf das Geschlecht Pleurotomaria, besonders zierliche Abbildungen gab davon Goldfuss Petref. Germ. III pag. 65 von Ratingen, Visé und Tournay. Ich will nur einige Beispiele anführen: der ungenabelte Kegel von Pl. **conica** fig. 28. 29 Phill. Goldf. 184. 1 bei Visé kennzeichnet sich durch feine Streifung mit hohem Rücken, worauf zwei markirte Kanten (*x* vergrössert) sofort auf das Band aufmerksam machen. Bei alten Exemplaren fig. 28 sind dazwischen die Buchten der Anwachsstreifen auf das Schärfste angedeutet; bei jungen fig. 29 (*y* vergrössert) verengen die beiden verdickten Rippen den Zwischenraum so, dass man von einem Ausschnitt nichts ahnen würde, wenn er sich beim spätern Wachsthum nicht zeigte. Goldfuss l. c. tab. 182. 183 hat eine ganze Reihe solcher zweikantigen zum Theil sehr kleiner Formen unter

verschiedenen Namen abgebildet. Unsicherer ist schon Pl. **Yvanii** fig. 30 de Koninck An. foss. carb. 390 tab. 27 fig. 1 von Visé. Die weissen Schalen im verwitterten Kalke sind gleichmässig mit erhabenen Rippen umgeben, was Phillips (Geol. Yorksh. II. 228 tab. 15 fig. 23) passender mit concentrica ausdrückte. Nur über der Naht erhöht sich die Zeichnung zu einem dreirippigen Bande (*B* vergrössert), in welchem der Ausschnitt vermuthet wird. Pl. **insculpta** fig. 31 de Koninck 33. 1 von Visé mit niedergedrückter Basis gleicht einem normalen Trochus über und über bedeckt mit fein geperlten Streifen, nur ein Bändchen (*B* vergrössert) hart unter der Rückenkante unterscheidet sich durch die zwei Reihen genau übereinanderstehender Knötchen von den alternirenden der andern, dort müsste der Ausschnitt gelegen sein, wenn anders einer vorhanden war. Die breite schön geperlte Basis *u* ist gänzlich ungenabelt. So sehen wir die Mannigfaltigkeit dieser eigenthümlichen Formen schon im älteren Gebirge, zur Tiefe fortsetzend bis zum **Uebergangsgebirge** tab. 200 fig. 32—42. Was die Leichtigkeit des Erkennens betrifft, so kann man Pleurotomaria **nodulosa** fig. 32 Sandberger (Bronn's Jahrb. 1842. 390 tab. 8 fig. 4) aus dem grauweissen Strigocephalenkalke am Bodensteiner-Lai bei Villmar an der Lahn an die Spitze stellen, da sie zu den seltenen **linksgewundenen** Species gehört, die Goldfuss (Petr. Germ. III. 63 tab. 82 fig. 10) vortrefflich vergrössert unter der Verneuil'schen Benennung elegans abbildete. Der gleichmässig abfallende Rücken ist mit feinen Knötchen bedeckt. Wenn ein Ausschnitt vorhanden ist, so muss er auf der ungenabelten Basis hart an der Rückenkante liegen, wo man zwischen zwei Rippen kleine Bögen mit einer Mittellinie (*x* vergrössert) ziemlich gut wahrnimmt. Die Lage des Bandes wäre dann freilich sehr ungewöhnlich. Helix **carinatus** fig. 33. 34 Sw. Min.

Conch. tab. 10 fig. 4. 5 stimmt auffallend mit unsern Exemplaren aus den schwarzen bituminösen Orthoceratitenkalken (Etage *E* von Barrande) vom Karlstein südlich Prag. Das glatte Gewinde hat allerdings den Habitus einer Helix, verwandt dem höchst ähnlichen Helix striatus Sw. 171. 1—3 aus dem Bergkalke von Derbyshire, allein das breite Band auf dem schön gerundeten Rücken verräth sofort die Pleurotomaria, wenn auch die Anwachsstreifen fig. 39 (*B* vergrössert) gerade nicht stark gebuchtet sind. Die grössere fig. 34, von der Nabelgegend abgebildet, scheint einen rings geschlossenen Mund zu haben, dessen Rand sich etwas umbiegt, was der glatten Schale ein gefälliges Ansehen gewährt. Das Band liegt hier freilich sehr versteckt, doch ist es vorhanden. Turbo **armatus** fig. 35 Goldfuss 192. 2 und 193. 17 häufig in den devonischen grauen Mergeln von Sötenich bei Aachen liesse sich den normalsten lebenden Formen anreihen: das Ende des Umganges tritt weit über die Basis hinaus, um den schmalen engen Nabel bildet sich eine halbmondförmige Narbe, wo die Zeichnungen der dicken Schale nicht hinreichen, doch ist diese, unter Callus versteckt, bei verschiedenen sehr verschieden gestaltet. Unter den Rippen zeichnen sich auf dem Rücken sämmtlicher Umgänge besonders zwei aus, die man bei unreinen Exemplaren leicht für die Grenzen eines Bandes nehmen könnte, doch stehen sie meist zu weit auseinander, auch fehlt dazwischen jede Spur von Buchtung in den frei daliegenden Anwachsstreifen. Gar zierlich sind die zartgestachelten Linien, welche zwischen durch gehen. Sie ist bezüglich der Knotung und Stellung der Spiralrippen zahlreichen Modificationen unterworfen. Gewöhnlich kommt sie in den härteren Kalken als Steinkern fig. 36 vor, die natürlich bedeutend kleiner sind, sehr weite Nähte haben, worin noch ein Rest der dicken Schale sitzt, sie beginnen wie die spätern mit einer

scharfen Schraubenspitze *g*, dennoch verrathen sich auf den glatten Umgängen noch die Spuren der Rippen durch schwache Linien. Pleurotomaria **bilix** fig. 37—40 Hall (Palaeont. New-York I. 305 tab. 83 fig. 4) kommt ausserordentlich häufig in der Cincinnatigruppe von Ohio vor, während sie im Staate New-York fehlt. Wäre ihre äussere Lippe nicht zu dünn, so würde man sie für eine Littorinella ausgeben können, allein ihr äusserer Mundsaum ist zu dünn, ihr innerer an der Axe dagegen breit und kräftig. Da es keine Pleurotomaria ist, so hat sie Hall (Bronn's Jahrb. 1862. 247) zu einer **Cyclonema** erhoben. Muscheln von so zahlreichem Vorkommen sind natürlich vielen Varietäten unterworfen: die grosse fig. 37 vom Rücken hat mitteldicke Rippen, welche mit feinern unregelmässig abwechseln, zwei davon könnte man für die Bandstelle halten, allein es ist dazwischen keine Buchtung zu bemerken, die Anwachsstreifen gehen vielmehr gleichmässig aber sehr schief von links nach rechts, was auf einen weiten Vorsprung unten am Lippenrande deutet, der aber wegen seiner Dünne selten sich erhielt. Der Mund *m* fig. 38 ist ziemlich ganz, die Rippen verhältnissmässig dick, durchschnitten von schiefen Streifen (*x* vergrössert). Mehr eckig ist der Mund bei der kleinen fig. 39. Die grössere fig. 40 mit eingesenktem Rücken habe ich blos hingesetzt, um ein Extrem von den feinrippigsten zu zeigen (*y* vergrössert). Läge der Turbo **octavia** fig. 41. 42 Orbigny Prodrome pag. 30, carinatus Murch. Sil. Syst. 1839 II tab. 5 fig. 28, nicht in den Gothlænder Kalken, so würde man ihn schwer trennen können. Von den Rippen fig. 41 zeichnen sich zwei durch Dicke aus, der Mund fig. 42 scheint sehr rund zu sein, doch hält es schwer, denselben aus den harten Kalken gut darzulegen.

Pleurotomaria **lenticularis** tab. 200 fig. 43 Hall Palaeontol. N.York I. 172 tab. 37 fig. 6 aus der Cincinnati-

gruppe führt uns durch ihren scharfkantigen Rücken zum qualteriatus tab. 197 fig. 42, mit welchem sie von den Amerikanern geradezu identificirt wird. Das Gewinde ist flach, und ein Nabel *n* deutlich vorhanden. Schwerer hält es schon bei der Böhmischen aus den mittlern weissen Kalken von Conjeprus (Etage *F*) den Nabel nachzuweisen, aber er ist vorhanden, und die Mundansicht fig. 44 zeigt, dass wir es zum mindesten mit der typischen Form zu thun haben. Weniger kantig ist schon der Rücken von Pleurotomaria arata tab. 200 fig. 45 Hall Pal. NewYork 1872 IV tab. 17 fig. 2, ein Steinkern, der aus dem Corniferous Limestone von Clarke Cnty Indiana stammt. Der hohe Mund *m* ist eckig, der Nabel *n* mittelgross, und der Anfangshaken *g* ausserordentlich zierlich. Grösse und Höhe des Gewindes variirt sehr. Erstaunlich ist die Menge von Formen und Namen, welche in Amerika diese Region liefert. Sie verbinden sich in allen möglichen Abänderungen mit dem weitgenabelten

Schizostoma Schlitzmaul.

Bronn (Lethaea geogn. 2. Aufl. 1837 pag. 95) trennte das neue Geschlecht mit einem Rückenbande von Muscheln des älteren Gebirges, die Sowerby (Min. Conch. tab. 45) im englischen Bergkalke Euomphalus (Weitnabel) nannte. Natürlich sind auch hier zwischen geschlitzten und ungeschlitzten so viele Mittelstufen, dass wir wie bei Pleurotomarien über das sonst gute Kennzeichen uns nicht immer sicher entscheiden können. Dazu kommt, dass Bronn ursprünglich den Euomphalus catillus, verleitet durch dessen scharfe Nabelkante, zum Muster nahm, der gar kein Schlitzmaul hat. Ich lege daher auf diese künstliche Unterscheidung kein sonderlich Gewicht, und werde das Wichtigste vermischt

aufführen. An die Spitze der geschlitzten kann man den altbekannten

Helicites **delphinuloides** tab. 200 fig. 46—50 Schlotheim Petref. 1820 pag. 102 und Nachträge I. 1822 pag. 61 tab. 11 fig. 4 setzen, der „bei Gladbach an der Hard im Bergischen" ohne Zweifel mit den grauen brüchigen Schalen von Paffrath bei Bensberg (Goldfuss Petref. Germ. III. 78 tab. 188 fig. 3) übereinstimmt. Irrthümlich habe ich ihn im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 3 delphinularis genannt. Schon Goldfuss meinte, dass er mit Helix cirriformis Sw. 171. 4—6 übereinstimme, der von Morris (Catal. Brit. foss. 1854. 272) ebenfalls in das Devon von Plymouth gesetzt wird, wohin ja auch unsere Rheinischen gehören. F. A. Römer (Verst. Harzgeb. 1843 pag. 27 tab. 7 fig. 9—11) hat sie von Grund unter dreierlei Namen, Pleurotomaria sublævis, undulata und centrifuga abgebildet. Leider haben die schönen Formen eine sehr brüchige Schale, worauf die feinen Spiralstreifen so verkümmern, dass man sie für glatt hält, aber das breite Band zwischen zwei hervorragenden Linien gilt als ein Wahrzeichen, obgleich die Buchtung für den Ausschnitt nur sehr schwach ist. Das Gewinde blieb bald höher bald niedriger: fig. 46 von mittlerer Grösse zeigt ein hohes Gewinde, das blos an der untern Spitze etwas gelitten hat, der Mundrand *m* ist rings geschlossen, und obwohl er etwas verbrochen, so sieht man doch, dass die Schale in der Basalgegend, wo sich die Kante erhebt, am dicksten ist, am dünnsten unten in der Nähe des vorletzten Umgangs, der weite Nabel *n* ist vollständig perspectivisch, aber in der Tiefe schwer zu reinigen; die kleine fig. 47 vom Rücken *r* zeigt die Kanten des Bandes (*B* vergrössert) sehr markirt, und darüber und darunter die feinen Streifen der Schale; der kleinsten fig. 48 fehlt am Mundsaume *m* wenig, wie man aus der Reinheit der genabelten Basis *n* vor dem

Mundsaume sieht; gelingt es, den Kern vom Anfangsgewinde fig. 49 (*G* vergrössert) glücklich zu erwischen, so sieht man am gerundeten Ende, dass ein kleiner Theil der Embryonalröhre verstopft sein musste; zuweilen findet man zwar einen weit gebuchteten Mundsaum fig. 50, an dem man keine Bruchfläche wahrnimmt, aber ich möchte das doch nicht für einen natürlichen Ausschnitt halten.

Helix **catillus** tab. 200 fig. 51—53 Martin Petrificata Derbiensia 1809 tab. 7 fig. 1 aus dem Englischen Bergkalke gleicht allerdings mit seinem kurzen Gewinde und breiten Nabel einem „Schüsselchen", aber es gibt der kantigen Modificationen so viele, dass es schwer hält, eine einzige unter dem Namen festzuhalten. Wahrscheinlich hatte Schlotheim Petref. 102 (Nachtr. 1822 I. 61 tab. 11 fig. 5) unter Helicites delphinularis einen ähnlichen unter den Händen, der dann aber nicht wohl aus dem Alpenkalke von Zürich stammen konnte, er kam zu dem Namen, weil Parkinson (Org. rem. III tab. 6 fig. 1. 3) eine Bergkalkform unter Delphinula abgebildet hatte. Der Mineralienhändler Krantz verbreitete unter Euomphalus catillus aus dem Bergkalke von Kildare bei Dublin eine Menge der schönsten Exemplare bis zu einem Durchmesser von 9 cm, die Sowerby 45. 1. 2 schon längst von dort unter Euomphalus **pentangulatus** abbildete, wovon Cirrus acutus Sw. 141. 1. 2 nur eine hochgewundene Abänderung ist. Ich lege jedoch auf diese Unterscheidung kein zu grosses Gewicht. Gelungen, wenn auch nicht durch den Spiegel gezeichnet, ist die Abbildung bei Bronn (Lethæa geog. tab. 3 fig. 10), welche zur Schizostoma catillus den Anlass gab, sie ist zwar auf beiden Seiten concav, aber das Gewinde liegt doch flacher als der Nabel, wodurch sie sich entschieden als rechtsgewunden erweist, wie das auch bei den andern Varietäten mit mehr hervortretenden Windungen der Fall

ist. Beide Seiten zeigen eine Kante, aber die Kante des Gewindes ist stärker, und wenn diese abgerieben wird, treten unter den Anwachsstreifen im Innern der dicken Schale auffallende Sinuslinien fig. 52 hervor, während auf der Oberfläche die Anwachsstreifen ungebogen darüber hingehen. Eine eigenthümliche Schuppung in der dicken Schale scheint diese Täuschung hervorzubringen. Daher hat denn auch Römer in der dritten Auflage der Lethäa die Muschel wieder zum Euomphalus zurückgestellt. Goldfuss Petr. Germ. III. 87 tab. 191 fig. 6 bildet eine kleine aus dem Bergkalke von Ratingen ab etc. Wie schwer es hielt, das Geschlecht zu fixiren, zeigte der Index palæont. von Bronn pag. 1222, wo der Reihe nach die Geschlechte Skenea, Solarium, Bifrontia, Cirrus, Maclurita etc. angeführt werden. Uebergehen wir diess, so zeigt die mittelgrosse fig. 51 die Kante des Gewindes in scharfer Ausbildung, und obwohl ihre Anwachsstreifen auf das Beste erhalten sind, so haben sie doch keine Spur von Buchtung. Die Kante auf der Nabelseite ist viel schwächer, dennoch hat die Mundseite *m* eine Art von Fünfseitigkeit, was mit pentangulatus stimmt, namentlich macht Sowerby in der verbrochenen Mündung *m* auf einen Kreis von Kalkspath aufmerksam, den man in den Exemplaren von Kildare häufig findet. Fig. 53 ist ein kleines Stück von der Nabelseite, wo sich die Kante weniger ausspricht welche auf grossen Exemplaren gänzlich verschwindet. Da die Rückenlinie ebenfalls durch eine schwache Erhöhung sich merklich macht, und die Bauchseite mit einer dünnen Wand auf dem vorhergehenden Umgange liegt, so nimmt der Querbruch *q* einen ziemlich ausgeprägten fünfseitigen Umriss an. Markirt zweikantig und auf beiden Seiten deutlich, wenn auch noch unsymmetrisch, genabelt ist der eigentliche Euomphalus **catillus** tab. 200 fig. 54 Sw. 45. 3. 4, den Deshayes zu seiner tertiären Bifrontia pag. 324 stellte. Er

stammt aus dem aschfarbigen Bergkalke von Tournay in Belgien (Koninck Carb. Belg. 24. 10), wie die gänzlich unverletzte Mundansicht darthut, da sich die schönen Schalen aus dem weichen Gebirge gut herausarbeiten lassen. Das Mundende von der Windungsseite zeigt auf der hohen Kante nicht die Spur einer Buchtung. Wenn die Kante um den Nabel fehlt, so entsteht bei Ratingen der grosse E. semiteres Goldf. 191. 3, und wenn das Gewinde hervortritt, so scheint daraus Cirrus tabulatus Phillips Geol. Yorksh. tab. 13 fig. 7 zu werden. Sind die Kanten auf beiden Seiten geknotet, so entsteht E. bifrons Phill. Yorksh. tab. 10 fig. 4, der bei Visé nach de Koninck (An. foss. terr. carb. Belg. tab. 25 fig. 4. *c*) gekammert ist, „ses cloisons régulièrement bombées en arière, arrivent jusque dans l'avantdernier tour de spire". E. disjunctus Goldf. 90. 7 von Ratingen hat ebenfalls auf beiden Seiten Knoten, aber die Umgänge sind nach Art von Crioceras weit von einander getrennt. Uebrigens erinnern die ersten Umgänge noch lebhaft an serpens. Hier schliesst sich auch

Euomphalus **tuberculatus** tab. 200 fig. 86—88 de Koninck (An. foss. terr. carb. Belg. pag. 436 tab. 24 fig. 12 etc.) an, deren Schalen im Mergel des Bergkalkes von Tournay häufig vorkommen, sie haben nur auf der Windungsseite Knoten, der Nabel ist blos von einer glatten Kante umgeben, dabei variirt die Windungshöhe ausserordentlich: fig. 86 gehört zu den mittelgrossen, die Knotung ist schon gut ausgebildet, doch das Innere zerstört, was vielleicht auf Kammerung hindeutet. Hoch ist das Gewinde von fig. 87 aber elliptisch verdrückt, die inneren Windungen darin sind völlig glatt und einer serpens nicht unähnlich. Kreisförmig rundet sich wieder fig. 88, aber das Gewinde tritt kaum hervor, und die Knotung stellt sich eben erst ein, während das Innere (x vergrössert) weit hinaus glatt blieb.

Helicites **ellipticus** tab. 200 fig. 55—59 Schlotheim, Petref. 1820. 103 und Nachtr. I. 1822. 61 tab. 10 fig. 3 aus dem Bergkalk von Cornelimünster östlich Visé (deutsch Wezet) an der Maas, welchen Montfort schon 1810 unter der beschwerlichen Benennung „Straparolus Dionysii abgebildet hatte“ (Leonhardt's Jahrb. 1813. 35). Die Schale ist weitnablig, glatt, ohne Spur von Band und Kante, der elliptische Umriss des schönen freien Gewindes so gewöhnlich, dass man versucht ist, ihn für Natur und nicht für Druck zu halten. Schlotheim fügte daher von derselben Fundstelle noch zwei weitere Namen hinzu: Helicites priscus l. c. 10. 1 mit kreisförmigem Umriss, den Sowerby 429. 1. 2 Cirrus rotundatus hiess und Helicites trochilinus 10. 2, dessen hohes elliptisches Gewinde blos ein wenig stärker verdrückt zu sein scheint, als das des elliptus. Dass alle drei **einer** Species zugehören, wird jetzt allgemein angenommen. Meine Exemplare habe ich alle in dem dunkeln Bergkalke von Visé gesammelt: fig. 55 liefert ein Normalexemplar von mittlerer Grösse, den Nabel und das Embryonalgewinde (*G* vergrössert) zu entblössen, macht Schwierigkeit, da letzteres flach gelegen schon ausgezeichnet elliptisch beginnt, so muss das wohl Natur sein. Die kleine fig. 56 zeigt auf dem Rücken *r* die etwas schuppig gestreifte Schmalseite, die längliche Basis den breiten meist mit Stein gefüllten Nabel *n*. Das hochgewundene Bruchstück fig. 57 von der Breitseite zeigt den Umriss des Mundes *m* sehr deutlich, derselbe oben platt biegt sich in der Naht merklich hinab, und schält sich leicht von der Nabelmasse *n* ab. Flach ist das Gewinde fig. 58. *m*, der schief abgeschnittene Mund nimmt einen schön elliptischen Umriss an, die Nabelansicht *n* zeigt nur noch wenig Verlängerung. Etwas höher aber schon vollständig kreisförmig ist das Gewinde fig. 59, doch ragt der Rücken ein wenig kantiger hervor, als bei

ellipticus, es würde daher priscus im engern Sinne sein. Im grauen Bergkalke von Ratingen bei Düsseldorf tab. 200 fig. 60. 61 erscheinen die Schalen meist kleiner, wie fig. 60 eine runde Form mit wenig hervorragendem Gewinde, während das schöngerundete Röhrchen fig. 61 sich wie ein Thurm (turritus) hinaus erstreckt. Dieser schliesst sich an dünne Gewinde an, welche

Euomphalus **serpens** tab. 200 fig. 62 Phillips Palæoz. foss. 1841. 94 tab. 36 fig. 172 aus dem Devon von Villmar genannt werden. Das Gewinde *s* tritt rechts noch deutlich hervor, der perspectivische Nabel *n* wird sehr breit, und bei *g* zählt man trotz der Kleinheit noch gegen fünf Umgänge. Bei den grösseren Exemplaren fig. 63 aus dem weissen Uebergangskalke von Conjeprus in Böhmen werden beide Seiten der schönen glatten Scheibe fast gleich, ich habe sie immer für Kerne von Euomph. annulatus Goldf. 189. 9 gehalten, die viel feiner gestreift sind, als die gleichnamigen bei Phillips Palæoz. foss. 138 tab. 60 fig. 172, deren Kerne tab. 36 fig. 172 *ab* ebenfalls glatt werden. Wie man solche Kerne von Euomph. Planorbis fig 64 Goldfuss 189. 8 aus dem dunkeln Kalke der Eifel trennen mag, wird einem schwer fasslich, man muss da stets individuelle Merkmale in die Wagschale legen, die man nach den Zeichnungen nicht beurtheilen kann. Bei unserem Exemplar wird der letzte Theil des Umganges auf den Seiten etwas kantig.

Zum serpens stellte Goldfuss 191. 8 auch die kleinen weissen Schälchen aus dem Bergkalke von Ratingen tab. 200 fig. 65—69, die dann im vorgerückten Alter auf der rechten Seite eine Kante bekommen, und zum mitvorkommenden catillus hinüberspielen: zierlich ist die kleine mit deutlichen Anwachsstreifen bedeckte fig. 65, die aber auf dem Rücken sich etwas verengt, und eine kleine Kante zeigt, wodurch der Mund *m* (*M* vergrössert) eiförmig wird, das Gewinde

tritt nur wenig hervor. Man könnte ihr eine planconvexe Form tab. 200 fig. 79 aus den schwarzen Devonkalken von Rittberg gegenüberstellen, die auf der Nabelseite scheibenförmig flach daliegt, aber das Gewinde mit convexem Umriss in hartem Gestein verbirgt, so dass die Mündung *m* uns an Planorbis marginatus tab. 189 fig. 29 erinnern könnte. Ich wähle dafür den bezeichnenden Namen Euomphalus planodiscus Hall Pal. N.York IV tab. 16 fig. 4 aus der Upper Helderberggruppe, der sie offenbar nahe steht. Hoch ist das Gewinde und eng der Nabel *n* in fig. 66, dabei hat der etwas breitliche Rücken statt der Kante eine schwache Furche (*M* vergrössert). In fig. 67 liegen die elliptisch gekrümmten Umgänge frei da, und haben eine vollständig runde Mündung (*M* vergrössert). In fig. 68 stellt sich rechts auf dem Gewinde schon eine schwache Kante ein (*M* vergrössert), die sich sogar in fig. 69 um den Nabel deutlich entwickelt, was sie als innere Gewindetheile von catillus Goldf. 191. 6 verräth.

Euomphalus **serpula** tab. 200 fig. 70 Goldfuss 191. 1 nannte de Koninck (Carb. Belg. 25. 5) aus dem Belgischen Bergkalke eine gekammerte evolute Form, die in kleinen Exemplaren bei Ratingen offenbar mit genannter serpens auf das Engste zusammen hängt. Dagegen erwähnte F. A. Römer (Verst. Harzgeb. 1843. 31 tab. 8 fig. 13) aus dem devonischen Kalke von Grund am Oberharze einer rundmündigen Serpularia centrifuga, die zwar grösser ward, aber dennoch wohl als die Mutter der spätern im Kohlenkalke angesehen werden muss. Das Verlassen des Gewindes ist wahrscheinlich nichts als eine Krankheit, die bei gewissen Formen sich leicht einstellt. Ich komme hier nochmals auf oben pag. 329 genannten

Euomphalus **circinalis** tab. 200 fig. 71. 72 aus dem obern Uebergangsgebirge der Eifel zurück, dessen Jugend-

anfänge besonders lehrreich sind: fig. 71 tritt bei *e* (*x* vergrössert) deutlich das gerundete Ende des dunkeln Kernes zwischen weissem Kalkspath hervor, aber darin kann man noch deutlich die gelbliche Spirale weiter verfolgen, welche zum Schalenanfange gehört; das grössere Ende fig. 72. *e* ist noch lehrreicher, denn hier hängt im harten Gestein ein Kalkrest *s*, der noch die geschuppten Wände zeigt, welche einen grossen Theil des Gewindes mit unregelmässigen Kammern verstopften. Ich habe daneben fig. 73 einen andern vollständigen Kern gesetzt, der wahrscheinlich zum Euomphalus Bronnii gehört: *a* ist so gedreht, dass man zwischen der weitklaffenden Nahtregion durchsieht; *m* zeigt uns den eckigen Umriss der Mündung, der mit voriger Aehnlichkeit hat. Doch beginnt bei aller sonstigen Aehnlichkeit mit circinalis der Hacken etwas spitzer, wohl aber erinnert uns die Art der Verstopfung an

Euomphalus **cameratus** tab. 200 fig. 74—78 aus den schwarzen devonischen Kalken von Rittberg bei Olmütz in Mähren, von dem ich (Epochen der Natur 1861 pag. 73) einen Holzschnitt gab. Man kann nicht wohl einen bezeichnendern Namen finden, da hier der Kern so frühzeitig und stumpf endigt, dass noch ein grosses Stück vom Nabelabguss mit vielen Windungseindrücken andeutet, wie weit die verstopfte Schale fortging. Wir finden diese merkwürdige und leicht erkennbare Organisation zwar von Zeichnern öfter angedeutet, aber bei der Beschreibung nicht recht erwogen. So bildete Goldfuss Petref. Germ. III. 82 tab. 189 fig. 7 aus der Eifel einen recht deutlichen Euomphalus Wahlenbergii ab, ohne über das so schön gerundete Ende auch nur eine Sylbe zu sagen. Bei Phillips (Geol. Yorksh. II. 225 tab. 13 fig. 5) zeigt Euomphalus cristatus aus dem Bergkalke von Bollund einen gleichen Kern, wenn auch die Schale auf dem Rücken in grossen Zacken

sich erhebt. Wie wir vorhin pag. 389 schon sahen, hat de Koninck am E. bifrons von Visé die Kammerung wohl ein wenig zu ideal, wie bei Nautileen dargestellt, während es in der That nur eine mehr unregelmässige Verstopfung des Hohlraumes war. Euomphalus Decewi Hall Palæont. NewYork 1876 tab. 15 fig. 3—5 aus der obern Helderberggruppe hat bei ganz gleicher Kernbildung jederseits eine kantige Schale etc., so dass unser cameratus der Repräsentant einer ganzen Gruppe wird. Bleiben wir bei den Rittbergern stehen, so sehen wir schon bei den kleinen fig. 74 nach kaum 5/4 Umgängen den Schluss des Kernes scharf ausgebildet, das breite Centrum nimmt lediglich der Abguss des Nabels *n* ein, woran man zum mindesten nach den Eindrücken noch drei Umgänge zählen kann, die gänzlich verloren gingen. Dasselbe wiederholt sich bei der mittelgrossen fig. 75, nur dass hier etwa 1½ Umgänge daliegen, und der Rest neben dem am Gipfel verletzten Nabelabguss verschwand. In fig. 76 blieb nichts als der Kern, welcher elliptisch verdrückt im Gestein liegt. Schlank ist die kleine fig. 77, die in der Mitte durchgebrochen uns den Abguss des Nabels *n* in seiner ganzen Länge zeigt, aber das innere Ende des Kerns verräth sich durch die unverletzte Rundung auf das Deutlichste. Zuweilen gelingt es im Lager des innern Gewindes fig. 78 (*x* vergrössert) noch Abdrücke zierlicher Rippenstreifung zu gewahren, ob aber die allen Schalen zukamen, muss dahin gestellt bleiben, da die dicke Schale so vollkommen mit dem Gestein verwuchs, dass eine Entblössung nur selten möglich wird. Deshalb hat man auch kein Interesse, alle die verschiedenen Erhöhungen und Erniedrigungen der Gewinde klar zu legen, weil alle durch die schlagende Verkürzung der Röhre sich leicht als hierhergehörig zu erkennen geben. Als Beispiel gebe ich noch fig. 80 den centralen Theil

einer Eifeler Form, das Ende *e* gibt uns sogleich Gewissheit, dass auch Wahlenbergii dazu gehöre, woran man um die verbrochene Nabelstelle *n* den Abdruck des inneren Gewindes noch ein gut Stück verfolgen kann. Zu unserer Gruppe gehört wahrscheinlich auch

Inachus **sulcatus** tab. 200 fig. 81 Hisinger Leth. Suec. 1837. 38 tab. 12 fig. 1. *a*—*c* aus dem mittlern Uebergangskalk von Gothland, den schon Wahlenberg Acta Ups. 1821 VIII. 71 unter Turbinites centrifugus verstanden zu haben scheint. Nach Hisingers verschönerter Abbildung würde man an unsere Muschel nicht denken, wenn nicht das dortige Bruchstück *c* uns aufmerksam machte. Wie ein Blick auf unser mühsam herausgearbeitetes Gewinde *g* darlegt, so hört die Gesteinsausfüllung bei *e* plötzlich nach Art des cameratus mit wohl gerundeter Grenze auf, der weitere Windungsverlauf zeigt uns nur noch die vertiefte Schale von innen, welche mit verfolgbarer Naht sich in der Mitte zu einem zierlichen Kegel erhebt. So schlecht die Abbildung von Euomphalus carinatus Murchison Silur. Syst. II. 616 tab. 6 fig. 10 aus dem Aymestry Limestone im mittlern Ludlow rock auch sein mag, meint man doch ein plötzliches Aufhören der letzten Windung wahrzunehmen, während im Centrum ein an der Spitze abgebrochener Abguss vom Nabel stehen blieb. Der Kiel mit schwacher Buchtung ragt am Rande weit hervor, und liefert uns allerdings ein vortreffliches Unterscheidungsmerkmal, welches man unter der Naht weit fort auf dem flachen Gewinde, das mit markirten Rippen bedeckt ist, verfolgen kann. Auf der glatten Nabelseite *n* verlaufen dagegen gemäss der Endung des Mundrandes nur zarte Streifen schief von aussen nach innen, welchen Unterschied die etwas schief gehaltene Rückenansicht *r* sofort klar macht.

Die Näbel der Euomphali schälen sich im Bergkalke

öfter so rein und vortrefflich heraus, dass ein Ungeübter sie gar leicht für länger gewundene Schalenkerne ansehen könnte, wie das schöne Beispiel tab. 200 fig. 82 von Kaluga darthun mag, die der Naht entsprechenden Kanten der Schraube sind schneidig scharf, und die Abdrücke der Anwachsstreifen deutlicher als man sie sonst auf den Schalen erwarten darf.

Euomphalus **Goldfussii** tab. 200 fig. 83 Petref. Germ. III. 84 tab. 192 fig. 2 nannte Verneuil eine in den blauen Eifeler Kalken bei Gerolstein häufig vorkommende Muschel, welche beim ersten Anblick symmetrisch wie Cephalopoden erscheint, aber in der Mundansicht *m* ist der Rücken des Gewindes ein wenig nach oben, also zur Linken des Thieres gewendet, und auf dieser Seite zeigen selbst die Steinkerne noch breite Knoten, die sich auf den Schalen bei Paffrath l. c. fig. 2. *b* zu langen krummen Stacheln entwickeln. Es kommen übrigens auch glatte Kerne vor, die man deshalb nicht trennen mag, auch gehen an grössern Exemplaren, welche bei Rittberg 14 cm Durchmesser erreichen, die Knoten nicht immer bis zum Ende. Die glatte Gegenseite ist meist etwas flacher, doch bei den einen mehr als bei den andern. Das Gewinde geht bis ins Innerste, wo jedoch häufig statt dunkeln Kalkes weisser Kalkspath auskrystallisirt. Hier dürfte sich auch der kleine Euomphalus **striatus** fig. 84 Goldfuss 189. 15 von Gerolstein anschliessen, welcher ganz symmetrisch erscheint. Mein Exemplar hat statt der Goldfuss'schen Streifen deutliche Rippung mit zarten Spiralstreifen. In der Mitte des Rückens erhebt sich ein feiner Kiel, der auf Steinkernen in schmaler Furche fortläuft (*x* vergrössert), es könnte das an Porcellia von Tournay erinnern. Noch winziger ist E. spinosus fig. 85 Goldfuss 190. 3, der blos trotz der Kleinheit viel dickere

Rippen hat, auf dem Rücken fehlt auch ihm die Linie (*y* vergrössert) nicht, die Goldfuss blos übersah.

Euomphalus **funatus** tab. 200 fig. 89 aus dem weissen Uebergangskalke von Conjeprus (Etage *F*) cursirt bei uns seit Barrande unter diesem englischen Namen, Murchison Silurian System II tab. 12 fig. 20, und Sowerby M.C. tab. 450 fig. 1—3. Sein Rücken erscheint fast symmetrisch, da das Gewinde nur wenig zur Rechten hinaustritt. Dickere Rippen wechseln mit dünnern ab, und werden durch Anwachsschuppen zierlich gegittert (*x* vergrössert). Diese Schuppen erinnern schon an Euomphalus **catenulatus** fig. 90 Hisinger Lethæa Suec. 37 tab. 11 fig. 9 von Gothland, doch sind es hier mehr Mundsäume, welche in der Mitte durch einen zungenförmigen Fortsatz aneinander gekettet sind. Wäre dieser Fortsatz oben nicht glatt und geschlossen, so könnte man ihn für eine Andeutung eines Mundausschnittes nehmen. Unser Exemplar stammt vom Dudleycastle in Shropshire, und weicht durch die geringere Zahl der Rippen auf dem Gewinde *g* vom Schwedischen etwas ab. Der Rücken ist schmal und gibt der kleinen Muschel den Habitus einer Pleurotomaria ornata. Auch auf der Basis setzen die Schuppen in Schnirkeln fort, und reichen tief als gedrängte Linien in den Nabel *n* hinab. Aber die Naht ins Innere zu verfolgen, führt leicht zu Irrthümern, die Röhre hat hier entschieden gelitten, doch zeigt uns eine schuppige Kante über der Naht den Weg (*x* vergrössert). Im Nabel *n* bin ich glücklich bis zum Centrum gelangt, wie der Lichtpunkt andeutet, aber man sieht darin auch, dass aussen (*y* vergrössert) die Naht aus ihrer Lage geschoben wurde, denn sonst könnte der helle Punkt nicht ausserhalb des Centrums fallen. Man meint, dass das grosse Exemplar fig. 91 ebenfalls von Dudley, welches Sowerby Min.Conch. tab. 52 fig. 2 E. rugosus

nannte, dazu gehöre. Die Stücke haben in der Regel sehr gelitten, doch fehlt es auch an schuppigen Zacken nicht, die sich auf den grössern Umgängen anders machen, als auf den kleinern, welche man hier ziemlich sicher weit ins Innere verfolgen kann, nur die ersten Anfänge lassen einigen Zweifel.

Euomphalus **minutus** tab. 200 fig. 92. 93 Zieten Verst. Württ. tab. 33 fig. 6, Jura pag. 316 tab. 43 fig. 28. Schübler wollte sie „verkiest aus dem Liasschiefer von Gammelshausen“ bekommen haben. Das flache Gewinde *g* mit fünf Umgängen liegt rechts, der etwas engere Nabel *n* links: fig. 92 verkalkt habe ich aus einem Muschelknollen des Braunen Jura α von Gundershofen im Elsass heraus geschlagen, und von zwei Seiten *g* und *n* vergrössert zwischen den Naturexemplaren *a b* dargestellt; fig. 93 sind verkieste Exemplare, welche ich in etwas verschiedener Grösse *a* und *b*, und in einiger Menge aus der Torulosusschicht des Braunen Jura α von Wasseralfingen erhielt. Merkwürdig, dass man diese kleinen Dinge an so verschiedenen Punkten wieder erkennt. Junge Ammoniten können es schon wegen der überaus deutlichen Unsymmetrie nicht sein. Uebrigens kommen auch in den Schneckenbrut enthaltenden Stinksteinen des Lias ε von Schwaben und Franken (Jura tab. 32 fig. 5 und tab. 37 fig. 10) ähnliche Schälchen vor.

Im Zechstein von Ilmenau zeigen die Dolomite äusserst zierliche Hohlräume tab. 200 fig. 94 mit Nabel *a* und flachem Gewinde *b*, die bezüglich der Schärfe kaum zu wünschen übrig lassen, der Nabelabguss (*x* vergrössert) verräth seine Tiefe durch die erhabene Spirale, während das Gewinde nur eine ebene hat. Man könnte dabei nach Umriss und Grösse schon an eine tertiäre Valvata planorbiformis pag. 148 denken. Der Uebergang unsymmetrischer Formen zur

Symmetrie scheint zwar nicht wesentlich für die Species zu sein, dennoch möchte man sich gern davon überzeugen, was aber oft grosse Mühe macht. Ich will das an einzelnen Beispielen von Conjeprus und Cincinnati erläutern.

Aus Böhmen sind unter Euomphalus **sculptus** tab. 201 fig. 1 aus dem weissen Kalke der Etage *F* gefällige Gewinde verbreitet, worauf dickere Streifen mit dünnern regelmässig abwechseln, die quer von feinen Zickzacklinien (*x* vergrössert) geschnitten werden. Das Ende der Röhre erweitert sich schnell, wogegen das Gewinde sehr zurücktritt, zwischen dessen Umgängen ein ansehnlicher Raum bleibt. Grosse Schwierigkeit macht die Entblössung der Anfangsspiralen (*y* vergrössert), die sich im Centrum zu schliessen scheinen, aber unerwartet sich mit ihrer Spitze nicht nach rechts sondern nach links wenden, wenn auch nur in unbedeutender Weise. Ihrem Trompetenförmigen Wuchs nach wurde sie zur **Tuba** von Lea gestellt, darnach bildete ich schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 2 eine verkrüppelte unter Tuba **spinosa** fig. 2 ab, die aber entschieden zu den rechtsgewundenen gehört, obgleich die Wirbelspitze mit aneinandergelagerten excentrischen Umgängen etwas deutlicher sein dürfte. Besonders characteristisch bei allen diesen Tuben ist die glatte Bauchseite mit feinen Anwachsstreifen, welche dem Mundrande parallel gehen, und keine Spur von Eindruck des vorhergehenden Umganges zeigen. Auf dem Rücken *r* heben sich schon einige grössere Streifen hervor, wodurch ein Uebergang zur Tuba **Barrandei** tab. 201 fig. 3—5 vermittelt wird. Es ist das eine der zierlichsten Trompeten, welche ausgewachsen am Mundsaume sich plötzlich nach aussen etwas umbiegt. Die Rippen stehen weniger gedrängt als vorhin, und werden durch zarte Querstreifen überaus deutlich gegittert (*x* vergrössert). Drei Reihen davon sind durch

längliche Warzen bezeichnet, welche je zwei platte Streifen zwischen sich nehmen, sie wurden daher früher unter dem Namen Tuba spinosa verbreitet. Man könnte meinen, die länglichen Warzen seien Löcher gewesen, welche mit dem Innern communicirten, ja am Rande *r* wohlerhaltener Mundsäume gewahrt man einen wenn auch nur flachen Ausschnitt, was an Bellerophon erinnern könnte, allein bei genauester Erforschung bringt man endlich heraus, dass sie sich etwas nach links winden. Man muss zu dem Ende sich eine Mundansicht fig. 4 reinigen, und so drehen, dass der Bauch sich mit dem Rücken des vorhergehenden Umganges deckt, dann merkt man bei einiger Uebung, dass sich die Drehung etwas rechts wendet, was folglich einem linken Schneckenhause entspricht. Auch die wohlgereinigte Bauchseite *b* bestätigt das, denn die zwei Streifen links stehen weiter von einander entfernt, als die beiden rechts, von denen ohnehin der eine häufig fehlt. Genau gezählt finden wir unter den äussern Stachelreihen zur Rechten des Thieres, also auf der Nabelseite, eine glatte Rippe weniger, als auf der linken, der Windungsseite: in diesem Falle fünf und sechs. Bei den kleinen unausgewachsenen fig. 5 ist diese äussere Rippenzahl (drei und vier) unter den Stachelreihen noch nicht so gross, auch hat sich der Mundsaum noch nicht Trompetenartig erweitert.

Am **Ohio** kommen in der Cincinnatigruppe eine Menge schlechterhaltener Steinkerne vor tab. 201 fig. 6—12, die A. d'Orbigny schon mit Entschiedenheit zum Bellerophon stellte, blos weil sie symmetrisch eingewunden sind. Den kleinen schmächtigen nannte schon Conrad Cyrtolites **ornatus** fig. 6. 7 Hall Palæont. NewYork I. 308 tab. 84 fig. 1, sie kommen im Trentonkalke etc. in Menge vor, zeichnen sich durch ihren schneidigen Rücken aus, und haben ausserdem noch eine Neigung über der Naht jederseits mit scharfer

Kante hervorzutreten, wie das kleinste Exemplar fig. 7 (*x* vergrössert) zeigt. Da sie zwischen Bryozoen lagern, so wurden sie häufig von denselben überzogen, was Hall l. c. fig. 1. *a* sogar noch für Schalentextur nahm. Der Irrthum ist sehr verzeihlich, denn es kommen damit dickere Formen zahlreich an vielen Amerikanischen Fundorten vor, welche Hall l. c. 184 tab. 40 fig. 3 unter Bellerophon **bilobatus** fig. 8—12 beschrieb, die ebenfalls einen deutlichen Kiel haben, und mit Rippen versehen sind, obwohl man sich vom Vorhandensein der Schale kaum überzeugen kann, wie fig. 8 zeigt, deren Umgänge sich bis in den Nabel verfolgen lassen. Bei den andern fig. 9—11 kann man nicht bis zum Nabel vordringen, weil sie ausserhalb der Mündung ein feinröhriger „Chætetes crustulatus“ so vollkommen überzieht, dass es viele Mühe kostete, nicht in Hall's Irrthum zu fallen, und den fremden Ueberzug für Textur der Schale anzusehen. Auf dem Rücken *r* würde sich das nicht entscheiden lassen, so vollständig schmiegen sich die Röhrchen an die Schale, und folgen selbst den Buckeln der Rippen auf das Genaueste. Allein wenn es gelingt den Nabel *n* freizulegen, so leuchtet die fremdartige Bedeckung sogleich ein, denn sie folgt der Vertiefung des Gewindes nicht, sondern lagert sich blos auf dem letzten Umgang quer über die Nabelgrube. Es zeigt das auch fig. 10, die durch Druck einen so breiten Rücken *r* bekam, während unter dem Munde *m* die Nabel beider Seiten flach mit Löchern überzogen verborgen blieben. Eigenthümlich macht sich fig. 11 in ihrem fremdartigen Gewande, der Kiel ist ungewöhnlich hoch, das Ganze wie ein Lappen krummgedrückt, der Mundrand rings verbrochen, worauf man mit der Lupe (*z* vergrössert) die senkrecht stehenden Röhrchen gewahrt. Wir können sogar mit dem Messer Plättchen abheben, welche aussen (*x* ver-

grössert) die wirren Maschen des Chætetes Lyocoperdon (Röhrenkorallen VI. 10) zeigen, der in Amerika so massenhaft vorkommt, während auf der Unterseite (*y* vergrössert) die Wärzchen in Parallelreihen stehen, die wahrscheinlich durch die Streifen der Schale geleitet wurden. Es wäre wohl möglich, dass die Schalen schon bei Lebzeiten der Schnecken mit diesen Schmarotzern bedeckt waren, da ich sie auf der innern Schalenseite nicht bemerke. Es scheint bilobatus bei Cincinnati eine sehr variable Form zu sein, die sich meist durch die Undeutlichkeit ihrer Schale characterisirt, denn es werden auch die sehr breitrückigen fig. 12 dahin gerechnet: unser nach den Umrissen gut erhaltenes Exemplar hat nicht die Spur von Schmarotzern, in der Jugend bei schmalem Rücken ist ein breiter Kiel vorhanden, der im Alter fast spurlos verschwand.

Bellerophon.

Hüpsch (Naturgeschichte des Niederdeutschlandes 1781 pag. 27 tab. 3 fig. 20—23) machte uns schon mit zwei symmetrisch gewundenen Schalen von Bensberg bekannt, die er zu den „papiernen Schiffskutteln“ (Argonauta) stellte. Der leichtfertige Montfort schöpfte 1808 den neuen Namen, schrieb ihnen aber Scheidewände und Sipho zu, welchen Irrthum erst Defrance (Ann. Scienc. nat. 1824 I. 264) erkannte. Daher griff Férussac (Hist. nat. des Cephalop. 1835—48 pag. 180 tab. 1—8) wieder auf die alte Ansicht zurück, während sein Mitarbeiter A. d'Orbigny sie zu den dünnschaligen pelagischen Heteropoden stellte, an die Seite von Lesueur's Atlanta Peronii tab. 201 fig. 13, die in den warmen Theilen des Atlantischen Oceans lebt, aber eine rechts gewundene Anfangsspitze hat. Schon die ungewöhnliche Dicke der Schale widerspricht dieser allgemein angenommenen Ansicht. Ich habe sie deshalb von jeher

neben die Pleurotomarien gestellt. Es sind involute Schalen, innen mit vielen Umgängen, die man besonders am Medianschnitt wahrnimmt. In hohem Grade fällt ein dicker glatter Callus auf, der weit hinaus die zarten Anwachsstreifen der Schale deckt, und beim Herausklopfen der Exemplare aus dem harten Kalke leicht zu Irrthümern führt. Ist auch das Pleurotomarienartige Band nicht bei allen gleich gut ausgebildet, so bietet es doch gewöhnlich einen wichtigen Fingerzeig, der nicht selten auf einen tiefen wohlerhaltenen Rückenspalt hinweist. Es gibt genabelte und ungenabelte Species. Das Hauptlager bildet der Bergkalk und das obere Uebergangsgebirge. Sie gehen um die ganze Erde, denn sie werden uns aus Amerika und dem Salzgebirge von Ostindien beschrieben. Da besonders im Kohlenkalkstein die vielzersplitterten Species sich nicht sicher trennen lassen, so sollte man das Zählen derselben endlich mal aufgeben, es kann das nur Laien blenden. Laube hat schon 1866 aus den tiefern Schichten von St. Cassian eine Species beschrieben; obgleich ihr Lager sich nicht fest bestimmen liess, so spricht man doch jetzt von einem Bellerophonkalke Südtirols (Jahrb. 1876. 887), der eine „Vortriasfauna" in der Region des Zechsteins vertreten soll. Als den deutlichsten Repräsentanten betrachte ich

Bellerophon **bicarenus** tab. 201 fig. 14 Leveillé Mém. Soc. géol. France 1835 II. 38 tab. 2 fig. 5—7 aus den Mergeln des Kohlengebirges von Tournay in Belgien. Sie lassen sich öfter rings freilegen. Hdb. Petref. 1867. 507 gab ich einen guten Holzschnitt. Noch ein wenig grösser ist das Exemplar von de Koninck (Ann. foss. carb. 353 tab. 26 fig. 1), was man leicht nach dem breiten Bande mit gebuchteten Anwachsstreifen, die durch zwei Kiele (carène) eingefasst werden, bestimmen kann. Da die einfachgestreifte Schale sehr dick ist, und der schneidige

Mundrand sich leicht erhielt, so kann man den Randausschnitt *s* seiner ganzen Ausdehnung nach verfolgen, was ihm mit Pleurotomarien grosse Verwandtschaft gewährt. Der glatte Callus am innern Mundrand deckt die Schalenzeichnung, und dehnt sich seitlich in einer muldenförmigen Erweiterung aus, welche ein ohrenförmiges Dach über dem Nabel bildet. Diese Ohren treten besonders vom Rücken her gesehen characteristisch hervor. D'Orbigny (Férussac Ceph. pag. 196) bildete ihn unter dem Martin'schen Namen hiulcus ab, aber schon de Koninck widersetzte sich der Ansicht. Wir sind damit dann gleich in die Schwierigkeiten eingeführt, welche uns beim Bestimmen entgegentreten. Unter

Bellerophon **hiulcus** tab. 201 fig. 15 verstand Sowerby Min.Conch. tab. 470 fig. 1. 2 kleine Schalen mit breitem Munde aus dem Bergkalke von Derbyshire. Sie sind zwar noch gerade so breitmündig, wie der vorige, aber das wenn auch ebenso deutliche Band ist im Verhältniss schmaler, und es fehlen ihm die Kiele zu den Seiten, die schuppigen Anwachsstreifen hängen vielmehr unmittelbar mit den Buchten des Ausschnittes zusammen. Ich wählte meine Exemplare von Visé, wo sie häufig sind, aber gewöhnlich etwas durch Druck litten: das halbe Rückenstück fig. 15 möchte ich als Muster aufstellen, Band und Streifen liegen glatt da, kaum dass man einige vertiefte Linien darin wahrnimmt, rechts schaut der Nabel *n* hervor, den man durch seine Kalkbruchfläche wohl unterscheiden kann, bis endlich unten der Callus *c* alles überzieht, ganz wie beim bicarenus (bicarinatus). Die vordere Bruchfläche zeigt uns auf dem Rücken die Dicke *d* der Schale, welche in schön geschwungenem Bogen 4 mm erreicht: und doch geht hier kein Callus mehr hin, denn wo dieser liegt ist die Masse noch dicker und vollkommen geglättet. Springt der Callus ab,

so tritt die gestreifte Schale hervor. Erst gegen den schneidigen Mundrand hin wird die Schale allmählig dünner. Etwas schmaler ist zwar fig. 16, aber im Ganzen doch noch sehr ähnlich, das Band von Zeit zu Zeit mit undeutlichen Einschnürungen tritt blos ein wenig deutlicher hervor, namentlich ein Paar Querwellen in der Nähe des Mundrandes. Der Callus allein erreicht vor der Mündung noch die Dicke von 4 mm, darunter liegt dann erst die gestreifte Schale versteckt, trotzdem kann man darunter noch das erhöhte Band in schwacher Erhöhung verfolgen. Ich nenne die Abänderung B. Ferussaci de Koninck Carb. 352 tab. 27 fig. 3, obwohl ich meiner Sache nicht gewiss bin. Wahrscheinlich ist fig. 17 blos ein Junges derselben Species, der Nabel *n* wurde ganz durch Callus verpappt, sein Mund *m* ist zwar noch nicht so breit, allein das dürfte im weitern Fortwachsen sich ändern. Noch besondere Aufmerksamkeit verdient der Mundrand *r*, der statt des schmalen Ausschnittes blos eine flache Buchtung hat, ganz wie der grosse fig. 16. Das würde freilich nicht mit den Bildern von Orbigny stimmen, der ihnen einen langen schmalen Schlitz malt. Wenn man alles das sicher wüsste, so wäre eine richtigere Bestimmung leicht möglich. Mit Bell. **tenuifascia** tab. 201 fig. 18 bei Visé wurden von Sowerby 470. 4 Individuen mit möglich schmalem Bande (fascia) genannt, deren schuppige Anwachsstreifen zugleich stärker hervorstehen als bei hiulcus. Eine der besten Species bildet dagegen

Bellerophon **costatus** tab. 201 fig. 19. 20 Sw. 470. 5 von Visé, deren Anwachsstreifen sich zu glatten deutlich hervorragenden Rippen entwickeln, die in ununterbrochener Verbindung mit dem markirten Sinus des Bandes stehen. Schale und Callus sind auch hier sehr dick, aber der Callus springt beim Klopfen leicht ab, und dann stehen die Rip-

pen darunter auf der Schale deutlich und unverletzt da: fig. 19 ist ein solches herausgeklopftes Stück, wo man oben den Bogen der dicken Schale sieht, unten den Callus, die sich beide durch körnigen weissen Kalkspath verrathen, und in der Nabelgegend zusammenfliessen; das Band (*x* vergrössert) zeigt in der Mitte eine zarte Linie, welche den Sinussen fig. 20 fehlt. Alle diese Schalenzeichnungen treten so deutlich hervor, dass man am kleinsten Bruchstück die Species erkennt. In dem obern vom Jura bedeckten Bergkalke zu Mjatschkowa bei Moscau liegen im Fusulinenkalke die Bellerophonten stellenweis zu Hunderten zusammengedrängt, die H. Trautschold (Nouv. Mémoires Mosc. 1874 Bd. XIII tab. 4 fig. 18) nach den Abdrücken für costatus hält, jedenfalls sind ihre Steinkerne tab. 201 fig. 21 so vortrefflich erhalten, dass sie den besten Aufschluss über die bis zum Mundrande erhaltene Röhre geben. Ich habe ein Exemplar von mittlerer Grösse gezeichnet, um eine Anschauung von der Trompetenförmigen Umbiegung des letzten Endes zu geben, weshalb man sie oft als macrostomus citirt. Freilich sind auch Abdrücke mit Spiralstreifen *S* dabei, welche de Koninck 29. 4 B. Keynianus nannte, und die man wieder als Repræsentanten einer ganzen Abtheilung ansehen kann. Man bekommt bei solchen Kernen sofort in die Zahl der Umgänge Einsicht, während die beschalten fig. 22 von Visé erst durchgesägt werden müssen, wenn man die Schalenspur ins Innere verfolgen will. Um das richtige Bild zu bekommen, muss man natürlich genau das Centrum treffen, was nicht immer leicht ist: die linke Hälfte *l* zeigt, wie anfangs die Schale ganz dick alsbald sehr abnimmt, und als zarte Linie erst im Centrum endigt; während das rechte Gegenstück *r*, ausserhalb der Medianebene gelegen, im ganzen viel kürzern Laufe dicker bleibt, und mit einem eiförmigen Kolben

endigt, der die gänzlich mit Kalkspath gefüllte Nabelstelle andeutet. B. tangentialis de Koninck 30. 5 ebenfalls von Visé scheint ein solch unvollkommener Schnitt zu sein. Die Beurtheilung des Nabels macht oft ausserordentliche Schwierigkeit, er verräth sich zwar häufig durch einen Kalkkern, der in der krystallinischen Schale steckt, aber wenn man die Sache verfolgen will, so lässt uns das unvollkommene Material oft im Stiche: so war costatus fig. 23 von Visé scheinbar weitgenabelt, die Dicke der Kalkspathschale *s* erreichte an einem Punkte über 10 mm: darin lag eine längliche Grube, aus der ich den dunkeln Kalkstein wegnehmen konnte, kaum dass man bei *n* noch eine kleine Höhle vermuthen darf. Ich machte nun einen excentrischen Durchschnitt, und da sieht man genau, wie das Gewinde *g* schief abgeschnitten einen Nabel *n* (*N* vergrössert) umgibt, der aus zwei Kreisen besteht, wovon wahrscheinlich der mittlere rings abgeschlossene den Nabel andeutet. Dazu kommen dann noch die starken Verdrückungen fig. 24 ($^2/_5$ nat. Grösse) von Visé: hier ist das Gewinde wie ein Lappen gequetscht, aber trotzdem lässt sich in der weissen Schale ein grosser Nabel von Gestein bis in die Tiefe verfolgen, der Mund erweitert sich trompetenförmig, wie bei den Moskauern, und da auf der verletzten Schale noch einige Rippen sichtbar bleiben, so habe ich ihn immer beim costatus belassen.

Bellerophon **tuberculatus** tab. 201 fig. 25. 26 Férussac Cephal. 191 tab. 3 fig. 7. 8 aus dem Devon, wurde von Keferstein (Naturg. Erdk. 1834 I. 2 pag. 424) mit Recht als B. Hüpschii aufgeführt, weil schon Hüpsch (Naturg. Niederd. 1781 tab. 3 fig. 20. 21) ihn sehr kenntlich von Bensberg beschrieb und abbildete. Die Knötchen und das schmale Band auf der dicken Schale sind ein wichtiges Merkmal, obwohl mehrere ähnliche vorkommen. Ihr Nabel

ist viel deutlicher, als bei den meisten im Bergkalke: fig. 25 stammt aus den schwarzen Devonkalken von Rittberg bei Olmütz in Mähren, meist springt beim Herausschlagen die dicke Schale ab, und man hat blos glänzend glatte Steinkerne, woran aber doch noch ein runder Fleck *n* zwischen weisslich krystallinischem Kalk die Grösse des Nabels bezeichnet. Ich habe in unserm Bild angedeutet, wie sich der Kern zur Schale verhält; bei *r* gebe ich ein Stückchen des Rückens mit Band und Knötchen. Die kleine fig. 26 stammt aus der Eifel, ihre auf der Höhe gerundeten Knötchen gleichen Bläschen, zwischen welchen sich das Band versteckt. Die Mündung *m* ist halbmondförmig, und wo die Schale absprang, bildete sich ein ausgezeichneter perspectivischer Nabel *n* aus, den man auf dem Kerne bis zum sechsten Umgange im Centrum verfolgen kann. Begleiter desselben ist

Bellerophon **striatus** tab. 201 fig. 27—29 Férussac Céphal. 192 tab. 4 fig. 1—5 etc., den schon Hüpsch l. c. tab. 3 fig. 22. 23 ebenfalls sehr deutlich aus der Eifel gab. Er hat mit dem costatus des Bergkalkes zwar noch typische Aehnlichkeit, aber die Rippen sind dicker. Der kleine Nabel lässt sich bestimmt bis zur Tiefe verfolgen: mein zierlichstes am Mundrande ziemlich unverletztes Schälchen bildet fig. 27, man sieht auf dem Rücken *r* den deutlichsten schmalen Einschnitt, und das Markirte kielartig hervorstehende Band (*x* vergrössert) hat gerade so viel Knoten als Rippen vorhanden sind; beide stehen gedrängt. Etwas anders ist schon wieder fig. 28 ebenfalls aus der Eifel, die Rippen behalten zwar denselben Character bei, gabeln sich aber hin und wieder, der Kiel *r* ist schmaler und nicht geknotet, und ein dicker Callus *c* begrenzt unten den deutlichen Nabel. Eine dritte Varietät liefert fig. 29, deren Rippen an abgeschabten Stellen blos feine Linien bilden,

wozwischen sich das Band wie ein glatter Kiel erhebt, der von Zeit zu Zeit wie bei Ammonitensiphonen eine tiefe Einschnürung zeigt. Am Ende sitzt noch ein dicker Schalenfetzen darauf mit undeutlichen Knoten, die an tuberculatus erinnern. Der Nabel *n* erscheint zwar gross, allein er ist zum grössten Theil mit Schale erfüllt, worin blos innen ein runder Fleck Gebirgsmasse die eigentliche Vertiefung andeutet. Wahrscheinlich hatte Bronn (Lethæa 1837 pag. 96 tab. 1 fig. 11) diese Abänderung aus der Eifel unter der Hand, freilich ohne das Wesen derselben zu geben.

Bellerophon **Goldfussii** tab. 201 fig. 30 Férussac Céphal. 205 tab. 5 fig. 29 aus dem Devon von Gerolstein in der Eifel hat unter allen den weitesten und freiesten Nabel, und eine so dünne Schale, dass man an dem Geschlecht zweifeln könnte. Leider lassen die Steinkerne mit unvollständigen Schalenresten keine rechte Sicherheit der Bestimmung zu, doch ist der Querschnitt der Mündung sehr niedrig, und die Seiten erheben sich kantig, so dass sie lebhaft an Cephalopoden erinnern, aber der Medianschnitt *d* zeigt keine Spur von Querscheidewänden, die zahlreichen niedrigen Umgänge lassen sich bis zum Centrum verfolgen.

Trompetenförmige Mündungen kommen besonders im Uebergangsgebirge vor, ob aber dieselben noch zu den ächten Bellerophonten gehören, lasse ich dahin gestellt sein. Schon Murchison (Sil. Syst. II. 627 tab. 12 fig. 23. 24) führte aus den Dudleykalken einen Bellerophon dilatatus auf, dessen innen gefurchte Mündung sich plötzlich auf das Dreifache erweitert. Eichwald (Lethæa rossica 1860 I. 2 pag. 1067 tab. 41) schöpfte eine ganze Reihe von Namen für ähnliche breitmündige, die bis in die Vaginatenkalke hinabreichen. Das extremste Bild gibt jedoch Bell. **macrostoma** tab. 201 fig. 31 Römer (Rhein. Ueberg. 1844. 80 tab. 2 fig. 6), ein Steinkern aus der Grauwacke von Unkel

am Rhein. Wie die Seitenansicht unserer Copie zeigt, ragt das tellerförmige Mundende frei und weit über den letzten Umgang hervor. Sehr ähnlich ist ihm schon Bell. megalostoma Eichwald l. c. tab. 41 fig. 5 aus den Vaginatenkalken der Insel Odinsholm in der Ostsee.

Von St. Cassian copire ich nur die Rückenansicht von Bellerophon **peregrinus** tab. 201 fig. 32 Laube (Denkschr. Wien. Akad. XXVIII tab. 28 fig. 11), deren Mündung sich ebenfalls noch plötzlich erweitert, aber auf dem Rücken noch das Wahrzeichen ächter Bellerophonten zeigt.

Porcellia Puzosi tab. 201 fig. 33 Leveillé Mém. Soc. géol. France 1835 II. 39, de Koninck Carbon. 359 tab. 28 fig. 1, Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 62. Es ist eine ausgezeichnete Schale aus den grauen Mergeln des Bergkalkes bei Tournay, die symmetrisch wie Bellerophon, blos mit den ersten Umgängen sich etwas rechts nach aussen windet. Ueber die breiten Rippen gehen zierlich geknotete Spirallinien, was ihnen ein eigenthümliches Ansehen gewährt. Das merkwürdigste Kennzeichen bildet jedoch ein schmaler Schlitz, welcher sich nicht blos am Ende des Mundsaumes befindet, sondern scheinbar längs des ganzen Gewindes offen bleibt. An einzelnen Stellen findet man innerhalb des Schlitzes *s* (*x* vergrössert) noch zwei deutliche Linien, die den offenen Raum zwar stark verengen, aber doch nicht vollkommen schliessen. Ziemlich verschieden davon ist daselbst Porcellia **Verneuilii** fig. 34 de Koninck Carb. tab. 28 fig. 4, welchen d'Orbigny (Férussac Ceph. tab. 6 fig. 12—14) noch zum Bellerophon stellte, es fehlen ihm die grössern Rippen und die Mündung ist dreieckig. Was Münster bei St. Cassian Schizostoma **costata** fig. 35 nannte, stellte Laube l. c. tab. 28 fig. 10 zur Porcellia, die Rippung mit den Längsstreifen erinnert allerdings daran, aber auf dem Rücken scheint der Schlitz (*R* vergrössert) Pleuro-

tomarienartig geschlossen gewesen zu sein. Dieselben Einwendungen lassen sich bei den meisten sogenannten Porcellien auch im Uebergangsgebirge machen. F. Römer (Lethæa II. 445) meinte, dass der berühmte Ammonites primordialis Schlotheim Petref. 1820 pag. 65 (Nachträge I 1822 tab. 9 fig. 2) „aus dem Uebergangskalkstein des Winterberges bey Grund am Harz“ eine Porcellia sei, die feinknotigen Spiralstreifen sammt dem Kiel scheinen allerdings darauf hinzuweisen. Zieten Verst. Württ. pag. 5 tab. 4 fig. 4 hatte denselben sogar mit Nichtbeachtung des Fundortes als unsern jurassischen Ammonites opalinus gedeutet.

Ophileta (ὄφις Schlange, εἰλητός geschlungen) nannte Vanuxem (Silliman Amer. Journ. 1843 XLVII. 357) scheibenförmig gewundene Schalen mit einer markirten Kante auf dem Rücken. Sie gehören den ältesten Uebergangskalken Amerikas an. Bezeichnet die Kante einen rings offenen Schlitz, wie es bei der schönen Oph. bella tab. 201 fig. 36 Billings von Canada sein könnte, dann müssten sie in der Nachbarschaft von Porcellia oder Pleurotomaria untergebracht werden. Bei den kleinen Steinkernen der Oph. levata fig. 37. 38 Hall Palæont. New-York I. 11 tab. 3 fig. 4. 5 aus dem Calciferous Sandrock des Mohawkthales sind freilich die Kennzeichen so verwischt, dass man besser thäte, daraus nichts Besonderes zu machen, sondern sie in die allgemeine Abtheilung der Euomphali zu werfen.

Delphinula Lamarck An. sans vertèbr. 1822 VI. 2 pag. 229 sind genabelte Turbo mit ganzer Mündung. Sie zeigen gerne Schuppen, Stacheln und andere Auswüchse. Der gestachelte Turbo delphinus L. Chemnitz Conch. V tab. 175 fig. 27—35 im indischen Ocean bildet den Typus. Eine Monographie lieferte Philippi (Küster Conch. 1853 II. 4 tab. 1—5). Man darf aber die Sachen nicht zu ernst

für Geschlechter nehmen, denn wenn z. B. Goldfuss 91. 9 in der Eifel eine Delphinula Leonhardi abbildete, die Verneuil zum Cirrus stellte, so könnte das Ding ebensogut Euomphalus genannt werden, und umgekehrt würde uns nichts hindern in dem geflügelten Euomphalus alatus pag. 327 von Gothland eine Delphinula zu erkennen. Wenn wir oben bei St. Cassian schon eine Delphinula cancellata pag. 380 abbildeten, so setzte Klipstein selbst ein Fragezeichen zum Geschlecht. Glücklicher scheint der Name Delphinula biarmata tab. 201 fig. 39 Klipst. Oestl. Alp. 203 tab. 14 fig. 16 daselbst für die kleine genabelte Schnecke zu passen, die wenigstens mit einem zierlichen Kranze von Stacheln umgeben ist. Indess auch diese nannte Münster Schizostoma dentata, und Laube Euomphalus. Wer hat Recht? Bei solcher Unsicherheit halte ich es immer für gut, wo möglich nicht an alten Benennungen zu rütteln. In diesem Sinne sprechen wir bei

Nattheim im Weissen Jura ε von Delphinula **funata** tab. 201 fig. 40—43 Goldfuss Petref. Germ. III. 89 tab. 191 fig. 11, Jura tab. 95 fig. 1—4, Turbo subfunatus Orb. terr. jurass. II tab. 337 fig. 8—10, der aber nicht wesentlich von Delph. globata Buvignier Stat. Meuse tab. 25 fig. 1. 2 sich unterscheidet. Auch Turbo muricatus Sw. 240. 6 darf man in Vergleich ziehen, der im Coralrag von Steeple-Ashton häufig liegt. Nabel und ganzer Mundrand gaben zur Geschlechtsbenennung Anlass, die einfachen Rippen bestehen aus übereinander gedeckten Schuppen (*x* vergrössert), wie bei Turbo tegulatus tab. 202 fig. 39. Zuweilen, und namentlich bei grössern, stellen sich noch Querrippchen fig. 41 (*y* vergrössert) ein, die der Oberfläche ein schön gegittertes Ansehen (fun. clathrata) geben. Wieder andere fun. plicosa fig. 42 zeigen auf dem Rücken *r* schwache aber deutliche Faltung, während die Nabelansicht noch die

gleiche bleibt. Endlich zeichnen sich bei fun. squamata fig. 43 zwei Rippen, besonders die eine davon über der Naht, so durch Grösse aus, dass in Verbindung mit dem etwas längern Gewinde die schöne Muschel ein specifisches Ansehen bekommt. Als warnendes Beispiel führe ich eine Varietät von Serpula lumbricalis fig. 44 auf, die man nach Nabel *n* und Mündung *m* leicht für eine hierher gehörige Schnecke halten könnte, auch der zweikantige Rücken *r* mit mittlerer glatter Wölbung scheint dem nicht zu widersprechen, aber schon die eigenthümliche Ansatzfläche an der Spitze des Gewindes und ein gewisser Tact im Bestimmen belehrt uns bald eines Besseren.

Delphinula **coronoserra** tab. 201 fig. 45. 46 von Nattheim bildet weitgenabelte Scheiben, deren Gewinde *g* unten gar nicht hervortritt. Eine Verwandtschaft mit d'Orbigny's Cirrus calcar lässt sich zwar nicht läugnen, aber dieser stammt aus dem mittlern Lias der Calvados. Die runde geschlossene Mündung *m* hat aussen zwei Ecken, wovon die obere einer Reihe von Knoten, die untere einer von grössern Zähnen entspricht, wie die Rückenansicht *r* zeigt, über denen sich dann noch eine dritte glatte Kante abhebt. Der Nabel ist vollständig perspectivisch, wie bei Solarium. Wie unstät jedoch solche Kennzeichen bleiben, zeigt die Mundansicht von fig. 46, woran der letzte Umgang sich nicht blos excentrisch abhebt, sondern die obere dritte Reihe ebenfalls knotig wird. Turbo **substellatus** fig. 47—50 Orb. terr. jur. II. 362 tab. 337 fig. 1—6 aus dem Coralrag von St. Mihiel an der Maas ist durch den Kranz seiner comprimirten Zähne verwandt, aber der Nabel enger und das Gewinde stark hervortretend. Buvignier (Stat. géol. Meuse 1852. 35) spaltete sie mit Recht in zwei Species: Delphinula stellata fig. 47 mit glatt hervorquellender Basis *n* und grösserem Nabel, und Delphinula serrata fig. 48. 49 mit

markirten Basalstreifen und kleinerem Nabel fig. 49, aber trotzdem bleibt es eine Delphinula. Einen Blick auf die ringsum freie und gleich dicke Mündung *m* fig. 50 der glattbasigen Species geworfen, könnte man im Anblick des Sägenkranzes sie als eine Normalform des Lamarck'schen Geschlechts halten, das freilich schon Orbigny nicht anerkennen wollte, die weitnabeligen wurden von ihm meist zum Solarium, die engnabeligern zum Turbo gestellt. Im

Pariser Tertiær bildet Delphinula **calcar** tab. 201 fig. 51 Ann. du Mus. 1806 VIII tab. 36 fig. 1 im Grobkalke von Grignon den Typus der fossilen, die allgemeine Aehnlichkeit mit der oberjurassischen serrata ist noch schlagend, Zähne und gestreifte Basis gewähren das gleiche Ansehen. Ganz anders und Turboartiger ist dagegen daselbst Delph. **marginata** fig. 52 Lmck., Deshayes Env. Par. 1824 II. 208 tab. 23 fig. 17—20. Das Gewinde ist glatt mit Spuren von feiner Spiralstreifung und unregelmässig eckig verbundenen röthlichen Flecken, die wie bei Natica noch auf die ursprüngliche Färbung hindeuten. Die ganze Mündung hat am Ende des dünnern geraden Innenrandes markirte Verdickungen, der enge Nabel wird von einer schmalen jederseits von Perlknoten begleiteten Furche umkränzt, die auf Anfänge von Faltung hindeuten. Es kommen damit kleine kalkige Deckel *d* vor, welche innen *i* glatt mit einer Spirale nach Art des Turbo tab. 196 fig. 113. *i* geziert sind, aussen *a* dagegen zeigt sich ein tiefer Nabel mit einem centralen Wärzchen, das von einem behaarten Wulste spiralförmig umgeben wird, der mit einem zartgerippten schmalen Rande endigt.

Monodonta tab. 201 fig. 53—57 nannte Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 3) Gehäuse mit geperlten Rippen, unterbrochenem Munde, und einem characteristischen Spindelzahn, die er zwischen Trochus und Turbo einreihte. Unter

den genabelten stand Trochus **Pharaonis** L. fig. 53 Chemnitz Conch.-C. V tab. 171 fig. 1672. 73 aus dem Rothen Meere wegen der Pracht seiner carminrothen Perlreihen, die mit schwarzweissen wechseln, bei den alten Sammlern im höchsten Ansehen. Chemnitz nannte sie die „Admirale unter den Kräuseln". Seiten und Basis sind gleichmässig geperlt, nur auf letzterer etwas kleiner. Im Nabel verlaufen sich zwei gezahnte Kanten (umbilico crenato), wovon der vordere Zahn auf der Spindel bei weitem am grössten wird. Von den etwas grössern ungenabelten hebt sich Trochus Labeo L. fig. 54 Chemnitz V tab. 166 fig. 1579. 80 aus dem Atlantischen Ocean durch seine verdickte Lippe hervor, die innen durch eine markirte Furche in zwei Theile getheilt wird, wovon der innere stark gekerbt ist, und auf der Spindel mit dem starken Zahne endigt (columella unidentata). Die Perlen von verschiedener Farbe sind grösser und weniger markirt, aber unter Umständen so bestimmend, dass Deshayes (Env. Par. II. 284 tab. 32 fig. 8. 9) in den Sables moyens von Auvers bei Paris eine Monodonta Parisiensis fig. 55 auszeichnete, obwohl sie im Munde keinen Zahn hat. Erst viel später nahm der grosse Muschelkenner die Bestimmung wieder zurück, und stellte sie zum Trochus. Im Wiener Becken ist die kleine Monodonta Araonis tab. 201 fig. 57 Basterot (Hörnes foss. Moll. 436 tab. 44 fig. 7), die Eichwald in Lithauen passender tuberculata nannte, ein förmliches Miniaturbild von der grössern Pharaonis, nur ist die äussere Lippe innen noch sehr deutlich gezahnt, was die Schale ansehnlich verdickt, und die Unterscheidung wesentlich erleichtert. Ich habe eine rothe lebende fig. 56 aus dem Mittelmeer daneben gestellt, welche bei Corsica unter Payraudeau's Namen Monodonta Vieillotii läuft. Unter den subfossilen Muscheln von Messina, wo sie noch rothe Farbe

hat, hiess sie Philippi M. corallina, die wieder von Couturei Payr. nicht abzuweichen scheint. Nach Zeichnungen kann man da durchaus keine Unterschiede finden. Vergleiche hier nochmals die Monodonta Cassiana pag. 380, die in der That schon grosse typische Aehnlichkeit zeigt, nur die Rippen sind weniger deutlich geperlt. Zur

Littorina erhob Férussac Linné's berühmten Turbo littoreus tab. 201 fig. 58 Chemnitz Conch.-C. V tab. 185 fig. 152 Nro. 1—8 vom Strande Europäischer Oceane. Die dicken Schalen mit elliptischem Munde und dünnem hornigem Deckel ohne Spur von Nabel sind glatt mit dunkeln Spiralstreifen bedeckt. Sie werden vom Volke gegessen, und gelten an der Grönländischen und Norwegischen Küste als Wetterpropheten, „littorum scopulos adscendendo ventum impetosum, descendendo quietem pronuncians“. Eine Littorina **clathrata** tab. 201 fig. 59 Terquem Mém. Soc. géol. France 1854 2. ser. V tab. 14 fig. 4 aus den Angulatensandkalken des Lias α von Hettange bei Metz habe ich schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 32 als Turbo **angulati** beschrieben. Chapuis und Dewalque (Mém .Ac. Brux. XXV. 78) nannten die Belgische Natica Koninckana, Orbigny Turbo Philenor terr. jur. II tab. 326 fig. 1. Es sind allerdings ausgezeichnet dickschalige Strandmuscheln, die mit Ampullaria angulata pag. 271 zusammen lagern. Das Gewinde endigt unten spitz *s* und glättet sich etwas, auf dem Rücken *r*, namentlich des letzten Umganges, stellen sich stumpfknotige Spiralrippen ein, die unten etwas über der Naht eine Lücke lassen, welche einer flachen Buchtung des äussern Mundrandes entspricht. Der Nabel fehlt, auch ist die Mündung elliptisch, aber das Ende der Spindel zeigt einen deutlichen Ausschnitt, der wegen seiner Schärfe an meinem Exemplar höchstens als Missbildung gedeutet werden könnte. Zur

Phasianella erhob Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 51) das dreizöllige Buccinum australe Gmelin pag. 3490, welches bei den Franzosen wegen seiner brillanten Farben längst le Faisan hiess. Schon von Cook aus Neuseeland mitgebracht, hielt es noch Chemnitz (Conchc. IX. 38 tab. 120 fig. 1033. 34) für den „Admiral unter den Flussschnecken", bis später Péron an den Neuholländischen Meeresküsten sie in Menge vorfand. Philippi (Küster Conch.Cab. 1853 tab. 1) gibt von ihrer bunten Mannigfaltigkeit ein schönes Bild. Wegen ihrer Formenähnlichkeit mit Bulimus beschrieb sie Lamarck unter Phasianella **bulimoides** tab. 201 fig. 60 (verkleinert). Ihre ovale Mündung ist unten unterbrochen, mit kalkigem Deckel versehen scheinen sie sich von dünnschaligen Turbo nur wenig zu unterscheiden. Es liegt in der Natur der Sache, dass ihrer Bestimmung im ältern Gebirge sich grosse Schwierigkeiten entgegenstellen, dennoch wollte Goldfuss (Petref. Germ. III. 113 tab. 198 fig. 13—16) in der Eifel mehrere Species nachweisen, die sich schon durch ihre kürzere Form als unwahrscheinlich erweisen, wie die Ph. ventricosa fig. 62 Goldf. 198. 14 zeigt, wozu offenbar unsere junge fig. 61 mit drei Ansichten gehört. Ueberdies sind es blos Steinkerne. Wenn man unter den lebenden auch noch kürzere Gewinde dahin zählt, wie die winzige Ph. neritina vom Cap, so gewähren dieselben doch andere Handhaben zur Bestimmung als die fossilen. Viel eher könnte man noch geneigt sein, Formen wie tab. 201 fig. 63 von der Eifel hier hinzuzuzählen, aber mit lebenden Typen verglichen ist das Gewinde zu gross. Man greift da lieber nach Aehnlichkeiten mit Buccinum Oceani pag. 311, deren Begleiter sie ist, oder nach Murchisonia bilineata tab. 196 fig. 93, wenn auch jede Spur von Band fehlt, ein Fleckchen mittelmässig dicker Schale (x vergrössert) deutet auf zarte Rippung. Die ächten lebenden Phasianellen pflegen

eine Neigung von vertieften Spiralrinnen zu haben, wie die Ph. flammulata tab. 201 fig. 64 Phil. Gatt. Phas. 4. 1 aus dem Rothen Meere noch deutlich dem blossen Auge zeigt. Dicker, aber doch immer noch Bulimusartig, ist die tab. 201 fig. 65, welche im Eocen von Oberitalien zwischen Meeresmuscheln in Menge liegt. Ihre Mündung ist entschieden noch oval, deutlich unterbrochen, ohne Nabel. Sie mag Phasianella bulimata heissen, da ihr Wesen noch an unsern gewöhnlichen Bulimus radiatus tab. 187 fig. 38 erinnert. Hörnes (Foss. Mol. Wiener Beck. tab. 44 fig. 1) benennt eine kleine Form von Steinabrunn Phas. Eichwaldi tab. 201 fig. 66, welche manche Aehnlichkeit damit hat, aber hier verrathen noch Reste von Farbenbinden Verwandtschaft mit dem lebenden Geschlecht. Das hat auch Lamarck veranlasst, die bei Grignon im Grobkalke häufige Phasianella **turbinoides** tab. 201 fig. 67 Desh. Env. Par. II. 265 tab. 40 fig. 1—4 hier hinzustellen, weil in den deutlichen Resten von Farben, ganz wie bei den lebenden, nicht zwei übereinstimmten. Zugleich werden damit zusammen die Deckel gefunden, woran die flache Spirale innen *i*, und der Wulst aussen *a* liegt. Auch A. d'Orbigny (terr. jur. II. 318) hat eine ganze Reihe von jurassischen Formen als Phasianella gedeutet, unter andern die berühmte Melania striata pag. 214 dahin gestellt.

Planaxis nannte Lamarck An. sans vertèbr. VII. 50 eine Muschel, die er neben Phasianella stellte, aber wegen ihrer abgestumpften Columella davon trennte, etwa wie Melanopsis pag. 194 von Melania. Aber da sie in den Tropen am Strande lebend dickschaliger wird, so nähert man sie jetzt mehr den Littorinen. Planaxis **sulcata** tab. 201 fig. 68 von den Antillen gilt als Muster. Der kalkige Deckel ist oval, und die Spiralstreifen treten noch recht hervor.

Rissoa tab. 201 fig. 69—73 nannte Fréminville 1814 nach dem Naturforscher Risso kleine Muscheln, die gewöhnlich in der Nähe des Strandes auf Fucoiden leben. Die Aeltern suchten sie bei Buccinum und Turbo unterzubringen. Schon ihre Kleinheit lässt sie leicht übersehen. Wenn sich ihr äusserer Mundsaum verdickt, so trennte sie Orbigny schon wieder als Rissoina ab. Der kleine Turbo **plicatus** fig. 69 Deshayes Env. Par. II. 261 tab. 34 fig. 12—14 aus dem Park von Versailles mit Falten und schneidigem Mundrande scheint eine solche Rissoa zu sein. Zweifelhafter ist es schon bei der glänzend glatten Melania **polita** Desh. Env. Par. II. 116 tab. 14 fig. 20. 21 von Mouchy-le-Châtel, die Deshayes später zur Rissoa, und zuletzt zur Rissoina stellte (Descript. an. sans vertèbr. Bassin Paris 1864 II. 396). Rissoa **Montagui** fig. 70 Hörnes foss. Moll. Wien. Beck. 569 tab. 48 fig. 13 von Steinabrunn mit dünner Lippe scheint zum ächten Geschlecht zu gehören, die dicken Rippen werden durch Spirallinien gegittert. Da sie im Wiener Becken häufig vorkommen, sind sie in viele Species gespalten. Einen ganz andern Character hat Grateloup's Bulimus **costellatus** fig. 71 Hörnes l. c. 575 tab. 48 fig. 21 vom Kienberge bei Nikolsburg, den Eichwald (Lethæa Rossica III. 271 tab. 10 fig. 14) Rissoa anomala nannte. Die Schale ist glänzend glatt, aber da sich der Mundsaum verdickt, so ragen auf dem Gewinde vereinzelte Rippen hervor, welche die Species sehr bezeichnen. Die bei Steinabrunn häufige Rissoa **cochlearella** fig. 72 Hœrnes l. c. 553 tab. 48 fig. 1 soll Montague (Testacea Britannica 1803 II. 399) schon als Helix decussata beschrieben haben, sie wird wegen des dicken Lippenrandes (*R* vergrössert) zur Rissoina gestellt, ihre markirten Rippen und ein kleiner schiefer Ausschnitt am Ende der Spindel lässt den Typus leicht erkennen, der von Hörnes offenbar in zu viele Species

zerspalten wird. Solche dicklippigen fehlen auch im ältern Gebirge nicht. Schon Sowerby schloss seine berühmte MineralConchologie tab. 609 mit mehreren gerippten Rissoen aus dem Oolit von Ancliff, die Orbigny Prodrome I. 297 alle unter Rissoina aufführte. Im Coralrag von St. Mihiel kommt eine dicklippige Rissoa **unicarina** fig. 73 Buvignier Stat. géol. Meuse 29 tab. 22 fig. 5, welche auf dem Rücken (*R* vergrössert) zwischen mehreren dünnern Rippen einen etwas erhabenen Kiel hat. Eine andere nahe verwandte dabei wurde bisulca genannt. Es ist immerhin schwer, aus dem mehlweissen Kalke die Kennzeichen blosszulegen. Im Tertiärgebirge ist das zwar leichter, aber die kleinen Dinge pflegen da nicht selten massenhaft zwischen anderer Brut zu liegen, dass man oft rathlos ist, ob man die Schalen für Brut oder ausgewachsene Exemplare halten soll.

Zum **Schluss** der **Kreiselschnecken** will ich noch einige markirte Beispiele nach Lager und Form hinzufügen, um die Schwierigkeiten zu zeigen, welche uns bei der Bestimmung entgegentreten und nur theilweis besiegt werden können. Der kleine

Trochus **lævigatus** tab. 201 fig. 74 Philippi Enum. Mull. Sic. I. 175 tab. 11 fig. 2 (Gualterianus), nicht mit dem „fast glatten" lævigatus Sw. 181. 1. 2 aus dem Crag zu verwechseln, welcher mit dem an der Britannischen Küste lebenden zizyphinus L. übereinstimmt. Es ist ein ungenabeltes Muster von Kreisel, der trotz seiner Kleinheit schon neun volle Umgänge zählt, und sich durch seine Glätte an den grossen niloticus pag. 318 anschliesst. Der ebene Rücken (*R* vergrössert) hat nur feine Anwachsstreifen. Wenn es blos auf die Form ankäme, so könnte man unter den Steinkernen des Weissen Jura $\alpha \beta \gamma$ fig. 75 schon scheinbare Verwandte finden, sie schliessen sich an die grossen speciosus pag. 319, wie die kleinen lebenden

an niloticus an. Bezüglich dieser Aehnlichkeit fällt uns ganz besonders der kleine Trochus **glaber** fig. 76 Goldfuss 179. 12, Jura tab. 24 fig. 10 aus dem Amaltheenthone von Dörlbach am Donau-Mainkanal auf. Die kleinen weissen glatten ungenabelten Schalen haben überall nur zarte Anwachsstreifen. Gewöhnlich bildet die Naht blos eine scharfe Linie, aber es kommen dazwischen vereinzelte Exemplare vor, welche einen mehr oder weniger deutlichen Gürtel darüber haben, was Goldfuss 179. 13 durch Tr. subsulcatus fig. 77 (*R* vergrössert) bezeichnete. Zuweilen meint man auch noch etwas vom Nabel zu finden. Doch wird alles so sehr durch Uebergänge vermittelt, dass von einer scharfen Species nicht geredet werden kann. Daran schliesst sich nun der zierliche Kieskern Trochus **nucleatus** fig. 78—81 Jura tab. 19 fig. 17 aus den mergeligen Kalken des Lias γ an. Es sind gar zierliche äusserst leicht erkennbare Gewinde, die bald einen grössern bald kleinern Nabel haben, der aber wegen der rostigen Steinkernbildung keinen genauen Vergleich mit den beschalten zulässt. Schon das kleine Stück fig. 80 zählt über sechs Windungen. Die meisten sind ganz glatt, und lassen sich mit Salzsäure vom Mergel leicht reinigen. Zuweilen gingen jedoch bei der Verwandlung in Schwefelkies (jetzt Brauneisenstein) eigenthümliche Zerrüttungen vor fig. 81, die hauptsächlich die letzten Umgänge zersprengten, doch so, dass die Erkennbarkeit des Gewindes nicht ganz verloren ging: so erkennt man oben *o* noch die Nabelstelle mit der Mündungsspur, welche durch eine Furche angedeutet ist, unten *u* ragt dagegen das glatte Gewinde vollständig erhalten hervor, Jura tab. 19 fig. 18. Scheinbar steht der Steinkern mit Trochus **Schübleri** fig. 82 Jura tab. 19 fig. 22 in irgend welcher Beziehung, wie ich das schon im Flözgeb. Würt. 1843 pag. 198 aussprach. Zieten (Verst.

Württ. pag. 46 tab. 34 fig. 5) hatte das Exemplar von Schübler bekommen, und das wahrscheinlich in unserer Akad. Sammlung noch vorhandene Stück an der Spitze blos etwas ergänzt. Es soll aus dem „untern Oolith von Gammelshausen“ stammen, was mir nicht ganz klar ist. Wir haben hier zwar auch glänzenden Brauneisenstein vor uns, derselbe hat aber auf der Basis deutliche Spiralstreifen (*x* vergrössert) und am Rücken zarte deutliche Anwachslinien, es kann daher nicht wohl Kern, sondern muss in Schwefelkies verwandelte Schale sein, so ungewöhnlich die Sache auch sonst sein mag. Die schneidige Rückenkante ragt über die vertiefte Naht deutlich hervor (*y* vergrössert), und der bestimmte Nabel *n* kann nicht von der etwa weggeführten Columella herrühren. Die Schale vom Trochus Albertinus Orbigny terr. jur. II. 266 tab. 310 fig. 14—17 aus dem mittlern Lias von Pont-Auber bei Avallon (Yonne) sieht ihm sehr ähnlich, soll aber ungenabelt sein. Der glatte ungenabelte **glaber** fig. 83 kommt auch im mittlern Lias von Fontaine-Étoupe-Four vor, wie unser Bruchstück beweist, das ganz den Habitus der Fränkischen hat, aber entschieden grösser ist. Auch der kleinere Tr. Epulus fig. 84 Orb. l. c. 307. 1—4 von dort scheint dazu zu gehören, welcher ebenfalls gänzlich ungenabelt ist. Dagegen hat der ganz gleich gestaltete fig. 85 von dort einen sehr deutlichen Nabel, auch scheinen schon einzelne Streifen vorhanden zu sein, die dann bei dem ebenfalls weit genabelten Tr. **cirrus** fig. 86 Orb. l. c. 309. 1 von dort zur vollsten Ausbildung kommen, indem zwischen je zwei Nähten drei deutliche Spiralrippen (*R* vergrössert) erscheinen. Im Lias δ bei Quedlinburg liegt ein etwas grösserer glatter fig. 87. 88 mit etwas vertieften Nähten, von Goldfuss Petr. Germ. III. 59 tab. 181 fig. 9 als Trochus Bronnii abgebildet, von einem Nabel *n* bemerkt man nichts, und

die Schale entfernt sich nur unwesentlich vom kleinern glaber. Es sind eben locale Varietäten, die man mit Wissen des sichern Lagers leicht bestimmt. So habe ich im Lias β von Ofterdingen einen schlanken Trochus betacalcis fig. 89 Jura tab. 12 fig. 18 genannt, der eine ziemlich dicke gestreifte Schale hat. Ich würde sie mit dem etwas breitern Tr. Aegion d'Orb. 307. 13 von St. Amand identificiren, aber dessen Lager soll Amaltheenthon sein. So kommen wir mit gar vielen Erfunden in Schwierigkeiten, wenn man zu genau verfahren will.

Turbo **valvata** tab. 201 fig. 90. 91 nannte ich im Jura tab. 19 fig. 34. 35 kleine Kieskerne aus Lias β—γ, die genabelt eine runde ringsgeschlossene Mündung haben, und im äussern Habitus der Valvata piscinalis pag. 181 unseres Bodensees ausserordentlich gleichen: fig. 91 mit etwas länglichem Gewinde ist ein vollständiger genabelter Kieskern aus Lias β von Ofterdingen; im Amaltheenthone δ haben sie noch Theile der Schale und im Nabel einen undeutlichen Kalkwulst. Letzterer wird bei den verkalkten Exemplaren fig. 90, wie ich sie bei Dörlbach zusammen mit dem kleinen Trochus glaber auflas, zu einem dicken Wulste, welcher ausgewachsen den ganzen weiten Nabel (*N* vergrössert) verpappt und zum wichtigsten Wahrzeichen wird, nach dem man sie Turbo papulatus nennen könnte. Ich vermuthe, dass Trochus nudus Goldfuss Petref. Germ. III. 54 tab. 180 fig. 1 damit übereinstimme, aber Ort und Darstellung ist zu unvollständig, denn es könnte ebensogut Turbo **epapulatus** fig. 92 aus den Trümmeroolithen des Braunen Jura β im Heininger Walde sein, das Gewinde der schönen weissen Schale ist ebenfalls rund und glatt, ein Nabel deutlich vorhanden, aber die papula fehlt. Die Basis zeigt Spuren von Spiralstreifen.

Turbo **cyclostoma** tab. 201 fig. 93—96 Zieten Verst.

Württ. 45 tab. 33 fig. 4, Jura pag. 156, bildet gewöhnlich im mittlern Lias Steinkerne, deren sichere Bestimmung manche Schwierigkeit macht. Phasianella paludinæformis Zieten l. c. tab. 30 fig. 12. 13 ist davon nicht verschieden. Die besten Exemplare finden wir im Lias δ. Unsere schlanke fig. 93 bildet einen vollständigen Steinkern mit Nabel und runder Mündung, trotzdem zeigt der Rücken etwas Streifiges, und das Unterende (*U* vergrössert) einen rundlichen Schluss, zum Zeichen, dass die äusserste Spitze verstopft war. Im Amaltheenthone fig. 94 haben sie öfter noch gestreifte Schale (*x* vergrössert), die in mancher Beziehung an die Zeichnung unserer lebenden Cyclostoma elegans pag. 103 erinnert. Gar zierlich sind die kleinen fig. 95, schon hier überwiegt der letzte Umgang die vorhergehenden bedeutend. Weniger ist das bei den schlankern fig. 96 der Fall, die uns dann gleich wieder in Schwierigkeiten verwickeln. Lägen letztere z. B. bei den in Brauneisen verwandelten Kieskernen des Turbo concinnus tab. 201 fig. 97 Römer Nordd. Kreide 12. 9 aus der obern Kreide von Postelberg in Böhmen, so würde man sie gar gern dazu ziehen, wenn auch hier manche Exemplare eine schön gegitterte Rinde (*x* vergrössert) haben, verstopft war der Anfang (*U* vergrössert) ebenfalls. Schon längst benannte Römer (Verst. Nordd. Oolithg. 1836. 153 tab. 11 fig. 3) kalkige Steinkerne aus dem „Portlandkalke des Langenberges bei Goslar“

Turbo **viviparoides** tab. 201 fig. 98. Unser grauer Kalkkern stammt aus Weissem Jura γ bei Eningen. Eine Aehnlichkeit mit der gleichnamigen Paludina pag. 162 lässt sich nicht läugnen, das drehrunde Gewinde ist blos etwas gedrungener und der Nabel breiter. Aber aus solchen äussern Aehnlichkeiten Schlüsse ziehen zu wollen, namentlich wenn sie in verschiedenen Schichten liegen, würde

sehr gewagt sein. Man ist bei solchen Dingen froh, dazu überhaupt nur ein einigermassen passendes Bild zu finden. In diesem Sinne sind auch viele Steinkerne des Lias zu nehmen, die man trotz öfterer Unsicherheit des genauesten Lagers doch gern benennen möchte.

Trochus **imbricatus** tab. 201 fig. 99 Sw. 272. 3 Jura pag. 156 aus dem Lias von Cheltenham ist eine wohlerhaltene Schale mit scharfer Rückenkante, die gleich den übrigen Spiralstreifen fein geperlt erscheint. Gänzlich ungenabelt ward die Spindel sehr dickschalig. Mit dieser stimmen höchst wahrscheinlich die Kieskerne unseres mittlern Lias, die zwar meist kleiner sind, sich aber auf dem Rücken durch eine markirte Erhabenheit auszeichnen: fig. 100 nähert sich in Grösse der englischen, hat aber einen grossen perspectivischen Nabel; im Verhältniss erscheint bei der kleinern fig. 101 das Nabelloch *n* noch grösser, kleiner dagegen in der kleinsten fig. 102. *n*. Wie weit daran der Nabel theil hatte, lässt sich nicht ausmachen.

Trochus **bilineatus** tab. 201 fig. 103—105 Jura pag. 156 ist dagegen nicht blos schlanker, sondern der Rücken zeichnet sich auf Steinkernen, die einen engen Nabel haben, durch zwei ungleiche Linien aus. Die kleine fig. 103 aus dem Amaltheenthon zeigt noch trotz ihrer Verkiesung eine Reihe von Spiralstreifen (*R* vergrössert), und worunter eine die Hauptkante des imbricatus zu vertreten scheint; in dem schlankern Steinkerne fig. 104 mit engem Nabel *n* sind auf dem Rücken soeben noch zwei Linien angedeutet, die dann bei andern grössern fig. 105 wieder deutlicher hervortreten. Zu Petershof bei Thurnau kommen in den grauen Steinbänken des Lias δ mit Discohelix pag. 325 zusammen grosse Kerne mit dünner Schale tab. 201 fig. 106 vor, welche die gleichen zwei markirten Linien zeigen. Die

untern Spitzen *r* gleichen unsern Schwäbischen so vollkommen, dass kein Grund vorhanden ist, sie besonders zu nennen, obwohl die Zeichnungen (*x* vergrössert) ungewöhnlich deutlich gestachelt sind. Bei Fontaine-Etoupe-Four (Calvados) wiederholen sich ganz dieselben Sachen.

Turbo **heliciformis** tab. 201 fig. 107—111 Zieten (Verst. Württ. 38 tab. 29 fig. 4 und tab. 33 fig. 3) führte zwar diesen Namen ein, doch habe ich erst im Jura pag. 155 tab. 19 fig. 23—26 ihm die gehörige Deutung gegeben. Die kleinen im ganzen mittlern Lias verbreiteten genabelten Kieskerne sind auf dem Rücken ebenfalls durch zwei Linien ausgezeichnet, zeigen aber über der Naht leicht erkennbare Falten, die uns gemäss des übrigen Habitus an Pleurotomaria anglica erinnern könnten. Wir finden Falten und Nabel schon bei den kleinsten Stücken fig. 108 ausgeprägt. Gross scheinen sie nicht geworden zu sein. Denn wenn man auch zuweilen Exemplare wie fig. 109 findet, so sind hier blos in Folge von Verwitterung die letzten Umgänge aufgeborsten, was wir im Lias γ öfter sehen. Wahrscheinlich ist Turbo Midas d'Orbigny terr. jur. II. 334 tab. 327 fig. 14—16 von St. Amand (Cher) nicht wesentlich verschieden. Es kommen auch kurzwindige Varietäten fig. 110 mit breitem Nabel *n* vor, die sich durch ihre deutlichen Wulstrippen sofort erkennen lassen. Noch breiter erscheint der Nabel fig. 111 (*N* vergrössert), doch mag man aus den kleinen Verschiedenheiten nicht gleich etwas Besonderes machen. Dagegen scheint sich Trochus **omphale** tab. 201 fig. 112 aus Lias γ durch seine glatten dünnen Umgänge wesentlicher zu unterscheiden, dabei hat der Nabel *n* (*N* vergrössert) eine eigenthümlich Beckenförmige Breite, die ihm ein ungewöhnliches Ansehen gibt. Leider sind viele dieser kleinen verkiesten Gestalten durch Verdrückung so entstellt, dass uns nur die Wülste orientiren,

die bei letzterm ganz fehlen. Einen Schritt weiter gelangen wir zum

Turbo **canalis** tab. 201 fig. 113. 114 Jura tab. 19 fig. 32. 33, die kleinen Kieskerne sind zahlreich im mittlern Lias verbreitet, und zeichnen sich in deutlichen Exemplaren durch zwei Kanten aus, welche in günstigen Fällen eine ganz flache Rinne auf dem Rücken erzeugen, weshalb ich den Münster'schen Namen bei Goldfuss Petr. Germ. III. 95 tab. 193 fig. 12 wählte, obgleich das Bild dort viel kantiger ist: fig. 113 gehört schon zu den grössern, aber selbst die kleinsten fig. 114 zeigen schon die Kanten (*R* vergrössert). Der seltene

Turbo helix tab. 201 fig. 115. 116 Jura tab. 19 fig. 36. 37 aus dem mittlern Lias zeigt ein solch glattes gefälliges Gewinde, dass man durch fig. 115 förmlich an eine lebende Helix erinnert wird. Es scheint an diesem Stück die Schale verkiest zu sein, da es auf glänzend glatter Oberfläche mit völlig geschlossenen Nähten feine Anwachsstreifen zeigt. Leider ist das Mundende zerbrochen und durch Verwitterung entstellt. Dagegen bildet fig. 116 einen Kern mit Nabel und offenen Nähten, da alles auf den Umgängen sich glättet und rundet, so schloss ich sie hier an. Mit

Turbo **undulatus** tab. 201 fig. 117. 118 Phillips Geol. Yorksh. I tab. 13 fig. 18 vergleiche ich immer die etwas grössern Kieskerne, welche deutlich genabelt und mit tiefen Nähten versehen auf dem Rücken stärkere Wülste zeigen. Diese Wülste sind durch Spirallinien undeutlich gegittert. Von scharfer Bestimmung kann bei so veränderten Resten kaum die Rede sein.

Turbo **euomphalus** β tab. 201 fig. 119 Jura tab. 19 fig. 38 aus den Betakalken des Lias von Ofterdingen ist eine gar eigene aber seltene Form, die durch ihre zarte

feingestreifte Schale in den kleinsten Bruchstücken sich wieder erkennen lässt. Das kurze Gewinde hat auffallend niedergedrückte Umgänge, wodurch ein schmal hervorragender Rücken entsteht. Dächte man sich einen Turbo helix gedrückt, so würde man auf diese Form gerathen, aber es fehlt bei keiner ein freier breiter perspectivischer Nabel. Trochus lucidus d'Orbigny terr. jur. II. 279 tab. 314 fig. 5—7 aus dem Bajocien von St. Michel (Aisne) zeigt zwar viel Aehnlichkeit, ist aber ungenabelt.

Trochus **duplicatus** tab. 201 fig. 120—122. Sowerby Min.Conch. tab. 181 fig. 9. 10 bildet aus dem Inferior Oolith von Sodbury (Gloucestershire) unter diesem Namen kleine Gehäuse fig. 121 ab, die auf dem Rücken eine doppelte Knotenreihe haben, welche durch eine glatte Furche von einander getrennt werden. Da die Umgänge unten ebenfalls mit einer Knotenreihe endigen, so sieht man öfter in der Naht (*N* vergrössert) drei solcher Reihen. Schon im „Flözgebirge Würtembergs" und später im Jura pag. 314 wies ich nach, dass es in Deutschland und Frankreich eines der wichtigsten und damit leicht erkennbaren Schneckenhäuser in den Torulosusschichten des Braunen Jura α ist, die Goldfuss Petref. Germ. III. 95 tab. 179 fig. 2 unter **Turbo** duplicatus von Banz, Gundershofen, Vesoul etc. deutlich abbildete. Die Veränderung des Geschlechts von Trochus in Turbo ist unnöthig, und hätte geflissentlich vermieden werden sollen, da Linne schon einen Turbo duplicatus Gmelin 3607 von Coromandel bezeichnete, den später Lamarck an die Spitze seiner Turritella pag. 289 stellte, dennoch fand sich A. d'Orbigny Prodrome I. 248 bemüssigt, den alten eingebürgerten Namen in subduplicatus umzumodeln, und Bronn in der Lethæa IV. 286 tab. 21 fig. 3 folgt ihm darin, wählte aber als Muster eine ungewöhnlich schlanke Form. Im Alter oder auch schon

in gewissen kleinern Varietäten fliesst die Doppelreihe fig. 120 von Nancy zusammen, und diese hat Goldfuss 179. 3 überflüssiger Weise Turbo plicatus geheissen, obgleich sie durch Lager und Uebergänge vollständig an die andern geknüpft ist. Unter der Naht wird dann kaum mehr als eine Knotenreihe sichtbar, der Nabel ist gänzlich durch eine kräftige Kalkplatte bedeckt, unter welcher die feinern Spiralstreifen hervorbrechen, und die Basis überziehen. In ganz besonderer Menge finden wir sie bei Uhrweiler im Elsass unmittelbar über der Jurensisbank, sie sind etwas kleiner als die von Nancy, und haben öfter in der Naht **drei** deutliche Knotenreihen fig. 122 (x vergrössert), wovon die mittlere kleinere unter die Nahtlinie fällt. Da alle durch ihr Lager so sicher gehalten sind, verlohnt es sich für uns nicht der Mühe, solche geringen Abänderungen durch Namen auszuzeichnen.

Turbo **subangulatus** tab. 202 fig. 1—4 Goldfuss Petref. Germ. III. 98 tab. 194 fig. 5, Jura tab. 43 fig. 20 begleitet den vorigen in Deutschland und Frankreich. A. d'Orbigny scheint ihn unter Purpurina Patroclus und Philiasus (terr. jur. II tab. 329 fig. 9—14) begriffen zu haben, die ich in der Beschreibung nicht finde, und Goldfuss l. c. III. 16 tab. 169 fig. 9. 10 bildete ihn abermals unter Rostellaria tenuistria und nodosa ab. Die Umgänge des Gewindes haben eine erhabene geperlte Kante, welche über der Naht von feinsten Knötchen begleitet wird, die Basis hat dagegen fünf bis sieben markirte Rippen, auf welchen die Knotung fast völlig zurücktritt. Sehr zierlich sind die zarterhabenen Anwachsstreifen zwischen den Knoten: fig. 1 von Gomaringen gehört schon zu den grössern, aber die Mündung ist verdrückt; fig. 2 von Ettenstadt in Mittelfranken bei Weissenburg liefert uns die Anfangsspitze vollständig, wie die Vergrösserungen x und U zeigen, nur die äusserste Spitze ist

glatt, alles andere zwischen den Knötchen zart gerippt. Sie ist schlanker, als die kleine fig. 3 von Schömberg, die auf dem letzten Umgange zwei markirte Rippen zeigt, eine geknotete und eine glatte, welche durch Missdeutung zur Rostellaria führten. Das Bruchstück fig. 4 von Uhrweiler zeichnet sich besonders durch die Deutlichkeit der Knötchen über der Naht aus. Doch lässt sich das wegen der Veränderlichkeit nicht wohl mit Namen fixiren. Ausgezeichnet ist dagegen der noch seltenere

Turbo **capitaneus** tab. 202 fig. 5. 6 Goldfuss Petref. Germ. III. 97 tab. 194 fig. 1, Jura 43. 21 von Uhrweiler, der namentlich auch in den rothen Eisenerzen von la Verpillère (Isère) vorkommt, wo er noch zu den obersten Schichten des Lias zu gehören scheint. Er wird bedeutend grösser, wohl 52 mm lang und 35 mm dick. Die Art der Knotung bleibt ganz die des vorigen, aber wir haben statt einer, sehr bestimmt zwei Reihen, auf den Rippen der ungenabelten Basis fig. 5. *n* tritt die Knotung ebenfalls wie vorhin gänzlich zurück, bezüglich dieses Merkmals ist das Bild bei A. d'Orbigny terr. jur. tab. 329 fig. 7. 8 nicht recht gelungen. Die Mündung ist meist schlecht erhalten, doch sieht man vom Rücken her fig. 6, dass die Axengegend der Basis stark hervortritt. Einen vierten Begleiter bildet der kleine Trochus **torulosus** fig. 7. 8 aus der Torulosusschicht der Steinlach unterhalb Mössingen. Es ist der Vorläufer des monilitectus, drei knotige Rippen und zwei dicke Leisten auf der ungenabelten Basis lassen sie leicht erkennen.

Wie man bei der sichern Bestimmung vom Fundorte abhänge, zeigen diese drei Species aus der Torulosusschicht auf das Schlagendste: Sowerby bildete neben seinem duplicatus im Under-Oolite von Sodbury noch einen einkantigen Trochus concavus und einen zweikantigen dimi-

diatus ab, die möglicher Weise schlecht dargestellt unsern schwäbischen Begleitern entsprechen könnten.

Turbo **ornatus** tab. 202 fig. 9. 10 Sw. 240. 5, Jura pag. 416 aus den Eisenoolithen des Braunen Jura δ hat durch seine Perlknoten noch eine gewisse Aehnlichkeit mit capitaneus, aber die Perlung der Rippen auf der Basis ist deutlicher und die Spiralen stehen einander näher, es drängen sich gewöhnlich drei auf dem Umgange zusammen. Man meint öfter an der Basis der etwas länglichen Mündung Spuren von einem Ausschnitt zu sehen, doch beruht das wohl auf Verletzung und Täuschung. Die kleinere fig. 9 kann man verstümmelt leicht mit monilitectus verwechseln; fig. 10 gehört schon zu den grössern, es zeichnen sich zwei nebeneinander stehende Knotenrippen auf dem Rücken durch Grösse aus, unter welchen dann gewöhnlich eine etwas grössere Lücke bemerkt wird. Goldfuss Petref. Germ. III. 97 tab. 97 fig. 2 deutete den Sowerby ähnlich, nur hat er dann noch eine Menge davon abgetrennt, worin ich ihm nicht folgen mag. Turbo quadricinctus Zieten Verst. Württ. 44 tab. 33 fig. 1 „im untern Oolith des Stuifenbergs" ist wahrscheinlich nur eine Abänderung mit etwas stärker hervortretenden Rückenkanten. Wir betreten hiermit wieder ein unsicheres Feld. Daran schliesst sich der prächtige

Turbo **Meriani** tab. 202 fig. 11—13 Goldfuss Petref. Germ. 97 tab. 193 fig. 16 im Oxfordthon der Vaches noires an der Normannischen Küste. Auch diese wurden verschieden gedeutet, aber bleiben doch nach dem Fundorte leicht erkennbar, wenn man nicht zu spitzfindig unterscheiden will. Sie liegen höher, und die schuppigen Rippen auf dem wohlgerundeten Rücken sind gleichartiger: die lichtfarbige fig. 11 gehört zu den schlankern mit einer durch Dicke etwas ausgezeichneten Kante; massiver ist die dunklere

fig. 12; dass die kleineren fig. 13 namentlich vom Rücken her gesehen unserm schwäbischen ornatus sehr ähnlich werden, lässt sich nicht läugnen, doch ist der letzte Umgang sichtlich breiter. Als

Trochus **monilitectus** tab. 202 fig. 14—17 Phillips Geol. Yorksh. 123 tab. 9 fig. 33, Jura tab. 57 fig. 1—4, habe ich schon im Flözgeb. Würt. 332 den gut abgebildeten Kreisel aus dem Gray Limestone (Br. Jura δ) von Cloughton Wyke südlich Whitby gedeutet. Man darf jedoch auf die nicht selten undeutlichen Zeichnungen kein zu strenges Gewicht legen. Die ungenabelte Basis ist ächt Trochusartig flach, und die Umgänge sind mit drei mehr oder weniger ausgeprägten Perlreihen geschmückt. Vollkommen scheint der monilitectus γ fig. 14 mit dem englischen zu stimmen, ich habe ihn mal von den Blauen Kalken γ bei Eningen abgeschlagen, die geperlten Spiralreihen (*x* vergrössert) sind einander alle gleich, und laufen miteinander so vollkommen parallel, dass man dazwischen die Nahtlinie nicht sicher ausfindig machen kann, doch glaube ich drei Knotenreihen auf jedem Umgange annehmen zu sollen. Die Basis *n* scheint glatt zu sein, das längliche Loch neben der Spindel dürfte nur ein Grübchen und keinen eigentlichen Nabel andeuten. Sehr häufig aber etwas verändert ist dagegen monilitectus δ fig. 15, den man über den Weinbergen von Neuffen zu Tausenden auflesen kann, die drei Knotenreihen (*z* vergrössert) gruppiren sich hier zu einer Art von Rippen, und die Basis ist nicht glatt, sondern hat drei deutliche Spiralknotenreihen. Noch verkümmerter und spitziger sind die Knoten von monilitectus ε fig. 16 bei Eningen, den man für einen jungen Turbo bijugatus halten könnte. Die drei Reihen vertheilen sich in $2+1=3$ (*y* vergrössert), und der grössere Zwischenraum ist mit zierlichen Rippen erfüllt, welche die Knoten schief

übereinander verbinden. Ich habe dieselbe Abänderung fig. 17 seiner Zeit bei St. Vigor in den Eisenoolithen des Ammonites Parkinsonii gesammelt, zusammen mit dem zierlichen

Trochus **ornatissimus** tab. 202 fig. 18 Orbigny terr. jur. II. 272 tab. 312 fig. 5—8, der Kegel ist hier breit und kurz, ohne Knötchen, blos mit Rippen, welche über den schneidigen Rücken *r* zackig hervorstehen, und den Kreiseln ein ganz ungewöhnliches Ansehen gewähren. Auch hier steht hinter dem Spindelrande ein halbmondförmiges Grübchen, von dem man, trotz der Reinheit der Schalen, nicht ganz sicher sagen kann, ob es in die Tiefe als Nabel *n* fortsetze oder nicht. Zu dem gleichen Typus gehören noch Tr. lamellosus l. c. tab. 311 fig. 10—13 aus dem Unteroolith der Vendée und Tr. heliacus l. c. tab. 311 fig. 8—10 aus den obersten Liasschichten von Asnières in der Sarthe.

Im Jura pag. 485 tab. 65 habe ich einen **Turbo** und einen **Trochus bijugatus** unterschieden, die beide in der Macrocephalusschicht an der Heusteige von Eningen neben einander lagern. Obwohl der Unterschied beider Geschlechter sich häufig so verwischt, dass man rathlos über die Stellung ist, so wird doch in diesem Falle beim Turbo die Mündung längs- und beim Trochus queroval. Wie die Bilder zeigen hat

Turbo bijugatus tab. 202 fig. 19—21 durch seine knotigen Spiralen mit obigem ornatus fig. 10 noch grosse Aehnlichkeit, allein die Knoten sind roher, und bei einigen grössern stehen in den Lücken über der Naht zwei markirte Höckerreihen, was dann freilich bei kleinern fig. 19 sich wieder so verwischt, dass man sie für grössere monilitextus ε fig. 7. 8 ansehen kann. Wären in fig. 20 die zwei markirten Knotenreihen zwischen Hochkante und

Naht nicht, so würde sie vollkommen mit Turbo Murchisoni Goldfuss Petr. Germ. III. 99 tab. 194 fig. 10 von Rabenstein stimmen. So verschwimmen die Sachen ineinander, besonders wenn sie noch nicht vollkommen ausgewachsen sind. Die untere Kante pflegt etwas dicker zu sein, als die obere, wie selbst die grössten Exemplare fig. 21 bei Eningen zeigen. Hier ist das Ende Steinkern geworden, aber selbst darauf verrathen noch zwei Linien den Zug der beiden knotigen Joche. Daher bin ich geneigt, vollständige Steinkerne fig. 22 aus den Eisenoolithen ε vom Nipf bei Bopfingen dazu zu stellen, so oft sie diese zwei Linien haben, die besonders am Rande *r* mit andern feinern markirt hervortreten. Hätten sie nicht diesen Zusammenhang mit den beschalten, so könnte man sie leicht für Pleurotomarien pag. 335 halten. Nun kommt aber am Nipf auch ein Turbo **lævijugatus** fig. 23 vor, dessen untere hohe knotige Kante die obere hart daneben bedeutend an Grösse überflügelt. Unter der Hochkante bis zur Naht bleibt auf der dicken Schale ein breiter völlig glatter Zwischenraum, worauf der Name anspielen soll, während darüber der Basis zu selbst auf dem Steinkerne noch Spirallinien verlaufen. Obgleich das Stück wahrscheinlich nur eine etwas abweichende Entwickelungsform ist, so ist bei der Beurtheilung der Kerne auch darauf Rücksicht zu nehmen, denn dieselben sind zwar etwas schlanker, haben aber ebenfalls zwei Linien, wie die andern. Bei Eningen liegt zwischen den andern noch ein Turbo **jugatus** fig. 24 mit einer markirt knotigen Hochkante, welche hart über der Naht von einer kleinen aber gleich deutlichen begleitet wird, so dass die Naht *n* (*R* vergrössert) zwischen zwei der zierlichsten Knotenreihen durchgeht. Wäre dies nicht, so würde eine Vergleichung mit dem ältern subangulatus pag. 429 nahe liegen. Noch grösser ist die Aehnlichkeit

mit Trochus Bixa d'Orbigny terr. jur. II. 287 tab. 331 fig. 17 von Luc (Calvados) aus dem Bathonien, nur dass die Knötchen von der Naht etwas ferner blieben. Uebrigens scheint sich d'Orbigny nach den Citaten zu urtheilen auch nicht ganz klar gewesen zu sein. Zu einem ganz andern Habitus gehört

Trochus bijugatus tab. 202 fig. 25. 26 Jura tab. 65 fig. 8. 9 aus den Macrocephalusschichten von Eningen. Er behält zwar die zwei scharfen Joche bei, aber die Knotung der Schale tritt gänzlich zurück, sie erscheint glatt, mit zwei markirt erhabenen Linien zwischen Jochen und Naht, wozu sich bei grössern noch feinere Zwischenlinien gesellen, doch darf man auch hier nicht zu ängstlich zählen. Die Basis ist mit zarten Spiralen bedeckt, und der innere dicke Spindelrand doppelt, indem Mundsaum und Spindel jedes für sich mit einer markirten Kante hervortreten, aber da der Oberrand etwas niedergedrückt erscheint, so hat er den Habitus eines ächten Trochus. So sehr man auch geneigt ist an Pleurotomarien zu denken, die scharfen zarten Anwachsstreifen, welche schief nach rechts hinabsteigen, schliessen jede Spur eines buchtigen Bandes aus. Fig. 25 gehört zu den kürzern gedrungenern Varietäten, die stattlichere fig. 26 dagegen zu den schlankern und grössten.

Turbo **serratus** tab. 202 fig. 27 Jura tab. 65 fig. 7 liefert uns eine der prachtvollsten aber seltenen Muscheln aus den Eisenoolithen ε zwischen Aalen und Unterkochen, die dem französischen Trochus Bellona Orbigny terr. jur. II. 284 tab. 316 fig. 1—4 aus dem Bathonien von Luc (Calvados) nahe zu stehen scheint, die Rippen von Spirallinien bedeckt sind jedoch gröber, und endigen auf der markirten Hochkante in comprimirten Zähnen, was dieser stark hervorragenden Linie ein sägenförmiges Ansehen gibt. Unter dieser Sägenkante fällt die Wölbung schnell ab, es

fehlt jede Spur von Spirallinie, die Rippen geben aber der Ansicht von unten das Ansehen einer Wendeltreppe. Da die Mündung längsoval ist, so sollte man sie nicht Trochus heissen. Im

Weissen Jura kommen zwar hin und wieder ausgezeichnete Abdrücke vor, aber die Sachen haben meist durch Druck gelitten, sie sind kaum herauszubringen, und entziehen sich dadurch oft der sichern Bestimmung. Ein eigenthümlich verkiestes Vorkommen finden wir in den Aeckern unmittelbar über den wohlgeschichteten Betakalken. Zwischen allerlei ähnlich veränderten Ammoniten gelegen erkennt man sie leicht wieder, und da der Kies in dichten Brauneisenstein, ähnlich den dortigen Bohnerzen, verwandelt ist, so hat man die Bohnerze überhaupt aus Zersetzung solcher Schwefelkiese erklären wollen. Ich bilde davon nur einen für den Fundort freilich ausgezeichneten Turbo **ferronodosus** fig. 28 ab, er ist mit verändertem Kies wie überflossen, aber trotzdem scheinen die Knoten der Hauptkante sammt denen der Nebenspiralen deutlich durch, was uns noch an Turbo bijugatus erinnert. Alle feinern Merkmale sind jedoch durch den Kies verwischt. Turbo **quadrinodus** fig. 29 aus dem Weissen Jura β vom Rossberge bei Gönningen ist durch die Schärfe seiner vier Knotenreihen, die besonders auf dem Abdrucke zwischen den Nähten *n n* sich durch markirte Vertiefungen erkennen lassen, sehr ausgezeichnet. Die Nähte klaffen, da jede Spur von Schale zwischen Abdruck und Kern verloren ging, und die drei Hauptrippen erscheinen auf der Höhe wie glatte Bänder, obgleich sie nirgends durch Abreibung litten, nur die dünnste Linie über der Naht *n* hat ihre Knötchen deutlich beibehalten. Auf der Basis sind zwar noch mehrere Reihen gewesen, doch lässt der Kern sich dorthin nicht weit genug verfolgen. In den schlammigen

Kalken des Weissen Jura ζ von Söflingen bei Ulm liegen verdrückte Kerne fig. 30. 31, wovon ich die kleinen mit zwei markirten geknoteten Rückenkanten Turbo limosus fig. 31 Jura tab. 98 fig. 24 nannte, wahrscheinlich gehört die grössere fig. 30 auch dazu, aber es fällt auf, dass man auf der Gegenseite *b* noch lebhaft an die ältere quadrinodus erinnert wird. Der

Weisse Jura ε von Nattheim tab. 202 fig. 32—43 hat in seiner Sternkorallenschicht noch einige ausgezeichnete Schnecken, die man öfter vollständig und rein erhalten bekommt. Die meisten davon habe ich im Jura tab. 95 zusammengestellt. Vor allen erwähnenswerth ist Turbo **ranellatus** fig. 32—37 Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 25 und Jura tab. 95 fig. 6 mit zwei Reihen gegenüberliegender Wülste, die wie bei der lebenden Ranella von verdickten Mundrändern herrühren, allein am Grunde des nabellosen Gewindes ist keine Spur von Ausschnitt zu bemerken, die jungen Gewinde haben die Wülste noch nicht: fig. 32 ist eine grosse schlanke Form mit gleichförmigen Spiralrippen, zwischen welchen die Anwachslinien zierliche Gitter (*x* vergrössert) erzeugen. Fig. 33 ist kürzer und gedrungener. In fig. 34 von Gussenstadt im Oberamt Heidenheim erscheinen über der vertieften Naht deutlich faltige Rippen, die bis zur Hälfte des Rückens hinaufreichen. Auch das stattliche Exemplar fig. 35 aus den Oolithen ε von Schnaitheim an der Brenz hat diese Falten, die Spiralrippen sind dicker, und namentlich heben sich auf der Mitte des Rückens zwei durch Grösse hervor. Es sind das nichts als unbedeutende Varietäten des typischen Habitus. Schon die kleinen von Nattheim fig. 36 haben am Mundsaum den ersten Wulst angesetzt, was bei den kleinsten fig. 37 noch nicht der Fall ist. Goldfuss Petref. Germ. III. 100 tab. 194 fig. 13 hat daraus einen Turbo

Anchurus gemacht, was bei so kleiner Brut gewagt ist, da an grossen ausgewachsenen Exemplaren dieser Theil verletzt zu sein pflegt. Jedenfalls ist aber der bezeichnende Name dem mythologischen vorzuziehen. Turbo **Gussenstadensis** fig. 38 mag die schöne Form von Gussenstadt heissen, mit erhabener Kante auf dem Rücken, von welcher ab schwache Falten zur Naht fallen, während die Basis *n* nur grobe gegitterte Spiralrippen hat. Turbo Cotteausius Orbigny terr. jur. II. 369 tab. 339 fig. 1—3 aus dem Coralrag der Yonne hat damit manche Aehnlichkeit. Turbo **tegulatus** fig. 39 Goldf. 195. 1 von Nattheim ist wieder eine Prachtform, deren Spiralstreifen geschuppt sind, und wovon eine sich durch Grösse auszeichnet (*y* vergrössert), als bestände sie aus lauter übereinander geschobenen Dachziegeln (tegula). Da sie einen kleinen Nabel und vollständig geschlossenen Mund haben, so hätte man sie füglich der Delphinula funata pag. 412 anreihen können, deren Rippen den gleichen Schuppenbau haben. Turbo **longinquus** fig. 40. 41 mögen die länglichen von Sirchingen heissen, die sich durch ihr ansehnliches Gewinde den Turritellen nähern; eine dicke Falte auf dem Rücken und eine knotige Linie über der Naht zeichnen sie aus. Obwohl beide ziemlich von einander abweichen, scheinen sie doch **einer** Species anzugehören: fig. 40 hat auf der Basis gröbere Rippen, und ist überhaupt rauher; fig. 41 erscheint zwar glatter, aber doch fehlen der Basis die Streifen nicht, sie sind nur mehr verwischt. Daran reihen sich eine Menge Uebergangsformen, Jura tab. 95 fig. 9. 10: die kleine fig. 42 mit Nabel und Streifen könnte man für eine Abzweigung der Delphinula funata halten, und Turbo funatoides nennen; die kleinere schlankere fig. 43 mit wohlerhaltenem Nabel für einen Turbo longinquoides, die rohe Verkieselung hat sie zwar entstellt, aber über der

Naht ist wenigstens noch eine feine Knotenreihe (*x* vergrössert) nicht ganz verwischt. Zum

Trochus tab. 202 fig. 44—50 führt uns Trochus **monilifer** fig. 44—46 Zieten Verst. Württ. 46 tab. 34 fig. 4, Jura tab. 95 fig. 11. 12 von Nattheim. Zieten meinte, er stimme schon mit Trochus monilifer pag. 317 überein, wenn das auch nicht ist, so sehen die jungen fig. 46 ihm doch typisch ähnlich, nur dass sie eine eigenthümliche schuppige Reihe hart über der Naht haben, weshalb Goldfuss 181. 3 die kleinen angulato-plicatus nannte. Das Hauptkennzeichen liefern jedoch bei den grössern ausgewachsenen die letzten Umgänge, woran einzelne Schuppen (*z* vergrössert) dachziegelförmig hervortreten, und einen gar zierlichen Kranz von Zähnen bilden. Die Basis *n* ist vollständig glatt und ungenabelt, wie beim Trochus Dædalus Orb. 319. 5 von St. Mihiel, der jedenfalls nur unwesentlich abweicht. Trochus **æquilineatus** fig. 47. 48 Goldfuss Petref. Germ. 57 tab. 181 fig. 2 von Nattheim zeichnet sich durch eine scharfe Rückenkante aus, die nahe unter der Naht hervorsteht. Völlig ungenabelt. Sie ist im Alter durch feine Linien (*y* vergrössert) ausgezeichnet, die jungen Gewinde zeigen Gitter (*x* vergrössert). Es fällt auf, dass im Coralrag von St. Mihiel an der Maas die meisten dieser ausgezeichneten Formen nicht vorkommen, Verwandte mit typischen Aehnlichkeiten sind da, aber die volle Uebereinstimmung fehlt. So erinnert der Trochus **Humbertinus** fig. 49 Buvignier Stat. géol. Meuse 38 tab. 25 fig. 17. 18 wohl an æquilineatus, denn sein Rücken ist ähnlich kantig, und ragt unter der Naht weit hervor, aber das kürzere Gewinde ist viel roher gestreift, namentlich auf der Basis. Dieselbe stimmt nun zwar wieder mit Trochus **cochleatus** fig. 50 Jura tab. 95 fig. 15 von Wittlingen bei Urach, aber hier ist das Gewinde nicht blos länger, sondern die

Nähte liegen auch so tief, dass ein förmlicher Schraubengang entsteht. Leider ist die sonstige Schale durch die Silification sehr entstellt. Zum Schlusse stelle ich daneben den sonderbaren

Turbo **cochlearis** tab. 202 fig. 51 Münster Beitr. IV. 116 tab. 12 fig. 36 von St. Cassian. Mündung erscheint völlig kreisrund, ohne Nabel; Nähte liegen so tief, dass von unten *u* gesehen eine ausgezeichnete Wendeltreppe entsteht. Die Rückenkante ist zwar hoch und schmal, hat aber eine Furche, welche man auf den grössern Umgängen deutlich mit blossen Augen wahrnimmt; man darf sie nicht für die Naht halten. Darunter vertieften sich die Umgänge etwas. Sonst ist die Schale feingestreift (*z* vergrössert). Es kommen daselbst noch mehrere ähnliche unter verschiedenen Namen vor. Eine der merkwürdigsten darunter ist

Cochlearia carinata tab. 202 fig. 52 Münster Beitr. IV. 104 tab. 10 fig. 27, deren runde Mündung sich plötzlich eigenthümlich Trompetenförmig erweitert, sonst bleibt das Gewinde der cochlearis so ähnlich, dass es nach den Abbildungen nicht möglich wird, treffende Unterschiede zu finden.

6te Familie, Plicacea. Faltenschnecken.

Sie haben Falten auf der Spindel, aber am Grunde noch keinen Kanal, gehören daher noch zu den ächten Phytophagen. Lamarck (An. sans vertèbr. VI. 2. 218) stellte dahin nur zwei Geschlechter, Tornatella und Pyramidella, mit kleinen Schalen, die aber tief in die ältern Formationen hinabreichen. Gross sind nur die Geschlechter in der jüngern Kreideformation der östlichen Alpen und Pyrenäen.

Tornatella Lmck.

Ist eines der zierlichsten Schneckenhäuser mit seinem grossen bauchigen letzten Umgang, der durch eigenthümliche vertiefte Spirallinien wie gedrechselt (tornatus) erscheint. Daher muss auch der bezeichnende Name des alten Meisters dem Montfortschen nichtssagenden Actæon (ein in einen Hirsch verwandelter Jüngling) vorgezogen werden. Die kleinen Species bleiben sich bis in den Lias hinab merkwürdig ähnlich. Columella basi uni- vel pluriplicata.

Tornatella **sulcata** tab. 202 fig. 53 Lmck. Ann. Mus. 1806 VIII tab. 60 fig. 7 im Grobkalke von Paris zeichnet sich durch ihre schlanke Form aus, ist gleichmässig mit Spirallinien (*x* vergrössert) bedeckt, und hat auf der Spindel blos eine markirte Falte, wie die spätern. Eine Vergleichung mit Bonelli's Torn. **Brocchii** fig. 54 aus der Subapenninenformation von Asti zeigt, wie wenig sie sich bis dahin verändert haben. Der letzte Umgang mit etwas kürzerm Gewinde ist zwar ein wenig bauchiger, die Streifung ungleicher, nach oben breiter als nach unten (*y* vergrössert), aber der Typus bleibt sich ausnehmend gleich. Noch kürzer und dicker wird Torn. **pinguis** fig. 55 Orbigny Prodr. III. 36 aus den Serpentintuffen der Superga bei Turin. Sie wurde früher von Basterot auch zur sulcata gestellt, aber die grössern Furchen (*z* vergrössert) wechseln mit kleinern ab, wie das Hörnes (foss. Moll. Wien. Beck.) auch von den seltenen Formen bei Steinabrunn erwähnt, obwohl dort das Gewinde etwas länger ist. Der sonstigen Form nach stimmen sie schon auffallend mit T. nitidula Encycl. méth. Vers tab. 452 fig. 2, doch wird diese mit zwei ungleichen Falten beschrieben, obwohl auf diese Zahl der Falten kein zu grosses Gewicht gelegt werden darf, denn in der

Kreide, wo schon die ausgezeichnetsten Species vorkommen, liegt die Schwierigkeit der Bestimmung häufig in den Falten. Sowerby hat in der Mineral Conchologie tab. 460 aus dem Crag und Londonthon von Barton Species abgebildet, von denen nur Acteon **elongatus** tab. 202 fig. 56 bei Barton durch seine auffallende Schlankheit vom gewöhnlichen Typus abweicht. Aus der Kreideformation, und zwar aus dem Gault von Folkestone, nannte er erst später (Geol. Trans. 2. Ser. IV tab. 19 fig. 9) eine ausgezeichnete Acteon **affinis** tab. 202 fig. 57. 58 mit zwei Falten auf der Spindel. Die Spiralstreifen liegen in ausserordentlicher Deutlichkeit da, sind gleichförmig, aber äusserst zierlich gegittert (x vergrössert). Um den Wechsel der Formen zu zeigen, habe ich ein dünneres fig. 57 und ein dickeres Exemplar fig. 58 nebeneinander gestellt. Die Schalen mit röthlichem Schein sind in dem fetten Thone ausserordentlich gut erhalten, und daher wie lebende zu studiren, nur verlangt das Herausarbeiten Vorsicht. Weniger gilt das von der kleinern verkieselten Schale fig. 59 von Blackdown, die Zeichnung ist hier weniger vollkommen, auch könnte man auf der Spindel (S vergrössert) drei Falten, statt zweier vermuthen. Solche kleinen Unsicherheiten lassen sich bei der Bestimmung nicht vermeiden.

Im Sande von Glos zwischen Lisieux und Orbec (Calvados), der von den Franzosen zum Coralrag gezählt wird, kommen weisse Schalen vor, so schön wie im Grobkalke. Hier liegen zwischen Clavellaten Trigonien prächtige kleine Tornatellen, welche Zittel und Goubert (Journal de Conchyliologie Avril 1861) Actæonina **plicata** tab. 202 fig. 60—62 nannten, obwohl gerade bei ihnen die Spindelfalte auffallend zurücktritt, nur der Habitus mit den Spiralen lässt sie erkennen. Nach den Streifen kann man wesentlich zwei Species unterscheiden: plicata fig. 60 mit schma-

lern Spiralen und gegitterten Zwischenräumen (x vergrössert), und **Schlumbergeri** fig. 61. 62 mit breitern Spiralen und schmalen ungegitterten Furchen dazwischen. Schon bei den kleinsten Exemplaren fig. 61 (z stark vergrössert) macht sich der Unterschied deutlich geltend. Da mich eines Tages Herr Schlumberger in Nancy ganz unbekannter Weise mit diesen herrlichen Sachen beschenkte, so lag mir die neue Benennung nahe.

In unserm schwäbischen Jura tab. 202 fig. 63—76 finden wir eine ganze Reihe freilich meist weniger gut erhaltener Schälchen, die ich in der Regel blos nach dem Lager rangire. Eine der schönsten ist die seltene

Tornatella **personati** fig. 63 Hdb. Petref. 1852 tab. 32 fig. 61 aus dem gelben Sandsteine des Braunen Jura β im Heininger Walde bei Boll, die weisse glasartige Schale (M vergrössert) hat keine Falte, und die Zwischenräume der sehr deutlichen Spirallinien sind gegittert, was schon lebhaft an obige plicata erinnert. Torn. **Parkinsonii** fig. 64 —67 Hdb. Petr. tab. 32 fig. 60 kommt an der Alp öfter verkiest mit Ammonites Parkinsonii im Braunen Jura ε vor. Durch Verwitterung bricht der Kies fig. 64 auf, und man meint dann einen ungewöhnlich dicken letzten Umgang zu haben, die Streifung ging dabei verloren. Die kleinern fig. 65 lassen dagegen die Streifung (x vergrössert) nicht selten selbst auf den Kernen noch erkennen, welche an die von Schlumbergeri erinnert. Wenn man das weiss, so meint man auch bei andern noch Spuren davon wahrzunehmen fig. 66, und jedenfalls leitet uns dabei die gefällige bauchige Form (y vergrössert). Schlanker ist fig. 67 von Dettingen zwischen Urach und Metzingen, eine Andeutung von Spindelfalte fehlt zwar nicht, aber sie verbröckelt zu leicht, dagegen bleibt die Streifung (z vergrössert) dieselbe, wie bei der bauchigern Abänderung.

Tornatella **opalina** fig. 68 mit schneeweisser mehliger Schale liegt in den Muschelknollen oben im Braunen Jura α von Boll, die plicata-ähnliche Streifung (*x* vergrössert) hat sich hier trefflich erhalten. Dagegen ist bei der tiefer gelegenen winzigen Tornatella **torulosi** fig. 69. 70 Jura tab. 48 fig. 29 keine Spur von Streifung zu sehen (*y* vergrössert), obwohl die Schale sich gut erhielt. Die Umgänge setzen treppenförmig aufeinander ab, und der letzte Umgang ist wenig bauchig. Dennoch verräth sie sich durch ihren ganzen Habitus als hier hingehörig. Mich dünkt, dass T. cincta Goldf. Petr. Germ. III. 48 tab. 177 fig. 9 aus dem „Lias von Banz" auch in der dortigen Torulosusschicht liegt, die Nähte sind zwar auch treppenförmig, aber die Schale zeigt markirte Spiralstreifen. Die schlanke Tornatella **numismalis** tab. 202 fig. 71 aus Lias γ würde man kaum hier hinzustellen wagen, wenn auf den selbst rohen Steinkernen nicht öfter die characteristischen Streifen (*x* vergrössert) bemerkt würden. Das einmal erkannt, wagt man sogar durch Verwitterung zerrissene und vergrösserte Exemplare fig. 72 dazu zu stellen. Die schwarzen Kieskerne von Tornatella **oxynoti** fig. 73. 74 aus Lias β sind zuweilen wieder recht deutlich, denn wenn auch die grössern fig. 73 öfter durch Risse erweitert und verzerrt sind, die kleinern fig. 74 zeigen doch auf der glatten Oberfläche des Rückens die deutlichen Spuren von Spirallinien (*x* vergrössert). Dagegen sind es in den Angulatensandsteinen des Lias α von Göppingen meist nur gelbe vollkommene Steinkerne mit hohler Axe und treppenförmig absetzenden Nähten, die ich schon im Hdb. Petr. 1852 tab. 32 fig. 62 mit Tornatella **fragilis** fig. 75 Dunker Palæontographica I. 111 tab. 13 fig. 19 von Halberstadt vergliech, denn beide haben die gleichen cylindrischen Umgänge. Nur eine schmächtigere Tornatella **angulati** fig. 76 liegt dabei, die

keine treppenförmigen Nähte, und daher ein weniger cylindrisches Ansehen hat.

Pyramidella Lmck.

Die lebenden bilden „Pyramiden" mit glänzenden Schalen ohne Oberhaut, und haben auf der genabelten Spindel zwei bis drei markirte Falten. Es sind zwar kleine zierliche Muscheln, die aber für die Formationen wegen ihrer Seltenheit keine sonderliche Bedeutung haben. Lamarck begann die lebenden mit Pyramidella terebellum aus dem Antillenmeer, die schon Lister kannte, und Müller Helix terebella nannte, sie ist mit röthlichbraunen Linien umgürtet, hat aber innen keine Zähne, labro intus lævigato, und soll sich dadurch allein von Müller's Helix dolabratus tab. 202 fig. 77 Chemnitz Conch.Cab. V tab. 167 fig. 1603. 1604 unterscheiden, die innen durch eine gefurchte (dolabrare) Lage verdickt ist: unser kleines Exemplar zeigt einen Nabel *n* innerhalb der umgebogenen Columella, drei Spindelfalten, wovon die untere dickere von den obern einander genäherten etwas absteht. Drei gelbe Linien umgürten sie. Der äussere Mundsaum (labrum) endigt zwar schneidig und ist eine Strecke weit innen glatt, aber in der Tiefe erhebt sich ein Porcellanartiger Wulst mit sechs Zähnen am Rande, was man von Innen schwer bemerkt, aber aussen auf dem Rücken *r* scheint die rechte Hälfte durch, die linke ist dagegen undurchsichtig matt, in Folge des gefurchten Lagers darunter. Schon bei Tertiären scheinen sich diese Verschiedenheiten zu wiederholen, nur dass die Untersuchung des Innern durch die Gesteinserfüllung erschwert wird. So bildete Lamarck (Ann. du Mus. VIII tab. 60 fig. 10) von Grignon schon eine Pyr. terebellata tab. 202 fig. 78 Deshayes Env. Par. II. 191 tab. 22 fig. 8 ab, von der aus-

drücklich gesagt wird, dass die Zähne am äussern Mundsaume fehlen. Die kleinen Exemplare fig. 79. 80 aus der Subapenninenformation von Asti bei sonst ganz ähnlichem Bau würden, ebenfalls mit drei Spindelfalten versehen, durch innere Zähne sich als **dolabrata** erweisen: die grössere fig. 79 fast ungenabelt *n* mit schneidigem Mundrand zeigt ebenfalls erst tiefer im Innern vier isolirt stehende Zähne (*M* vergrössert); bei der kleinsten fig. 80 (*x* vergrössert) stehen diese Zähne sogar am Rande, weil wahrscheinlich aussen der schneidige Theil der Schale wegbrach.

Bei St. Cassian kommt eine eigenthümliche Melania **pupæformis** tab. 202 fig. 81 Münster Beitr. IV. 96 tab. 9 fig. 34 vor, die G. Laube (Denkschr. Wien. Akad. XXVIII tab. 25 fig. 6) zu seinem Geschlechte Euchrysallis (χρυσαλλίς Schmetterlingspuppe) stellte, obwohl sie unter allen durch ihre engen Umgänge und flachen Nähte vereinzelt dasteht. Sie verdünnt sich nach oben wieder etwas und hat daher allerdings ein Puppenförmiges Aussehen. Die Mündung ist in Folge dessen eng; da sich die Columella um den Nabel krümmt, und dabei eine flache Spindelfalte erzeugt, so könnte man dabei mit einigem Grunde schon an Pyramidellen denken. Ebenso spricht Münster Beitr. IV. 103 tab. 10 fig. 26 schon von einer Tornatella **scalaris** tab. 202 fig. 82 mit cylindrischem Umriss und treppenförmigen Nähten, die Laube l. c. 23. 6 für Acteonina hält, zu welchen dann noch zwei Species alpina tab. 202 fig. 83 und subscalaris tab. 202 fig. 84 hinzugefügt werden, die freilich nur wenig von einander verschieden sein mögen.

Zweifelhafte Geschlechter, die bald hier bald dort hin geworfen werden, kommen eine ganze Reihe vor, sie sind zum Theil sehr bezeichnend. **Pedipes** nannte schon Adanson 1757 dickschalige ovale Küstenmuscheln, welche auf der Spindel sehr deutliche Falten haben: als Muster kann man

Auricula **ovata** tab. 202 fig. 85 Lamarck Ann. du Mus. VIII tab. 60 fig. 8 aus dem Grobkalke von Grignon nehmen, mit dickem Mundrande und drei Falten auf der Spindel. Dujardin und Bronn (Lethæa geogn. 1838 II. 1014) haben den Namen dann auch auf die kleinen ausserordentlich häufigen Auricula **ringens** tab. 202 fig. 86 Lmck. Ann. Mus. VIII tab. 60 fig. 11 von Grignon, Dax, Asti etc. übertragen, welche später Deshayes zu einem besondern Geschlecht **Ringicula** erhob. Die dicken feingestreiften Schalen mit spitzigem Gewinde und bauchigem Umgange haben einen dick aufgeworfenen Mundrand mit drei Spindelfalten auf dem dicken Callus, wovon die untere kleinere etwas versteckter liegt, als die beiden obern. Ihre obern Falten geben der Basis ein Ansehen, als wäre ein schmaler Ausschnitt vorhanden, der zum Buccinum gibbosulum hinüberspielte. Die Unterschiede dieser kleinen Geschöpfe sind so winzig und so miteinander durch Uebergänge verknüpft, dass man nur nach lokalen Verhältnissen die wahren Namen finden kann. So nannte Sowerby Min.Conch. tab. 169 fig. 4—7 aus dem Londonthon von Barton Cliff eine Auricula turgida tab. 202 fig. 87, die wahrscheinlich nichts weiter ist, als die gleichalterige Pariser. Etwas bauchiger und glattschaliger scheint zwar Ringicula **buccinea** fig. 88. 89 Brocchi von Asti, die noch jetzt im Mittelmeer lebt, aber von sonstigen scharfen Unterschieden kann man kaum sprechen: fig. 88 gehört schon zu den grössern; da man nie einen stehengebliebenen Mundsaum findet, so fällt es auf, dass darunter kleine Exemplare fig. 89 liegen, die wegen des dicken Randes schon völlig ausgewachsen sein mussten. Mit der Glattschaligkeit hat es aber immerhin eine eigene Bewandtniss: Sowerby 465. 4—6 bildete eine glatte aus dem Crag von Ramsholt ab; dagegen kommt im Wiener Tegel eine vortrefflich erhaltene Ringicula auriculata fig. 90

vor, die sich nicht blos durch einen ungewöhnlich dicken Mundrand, sondern auch durch Spiralrinnen (*x* vergrössert) auf glattem Grunde auszeichnet. Im Miocen von Dax hat man sie wegen ihrer deutlichern Streifung wieder Ringicula ringens tab. 202 fig. 91—93 genannt, ich habe davon drei Varietäten verschiedener Brut übereinander gesetzt. Entschiedener ist Pedipes punctilabris tab. 202 fig. 94 Bonelli aus den miocenen Serpentintuffen von Turin, die Schalen sind sehr deutlich gestreift, haben ein kurzes Gewinde, was ihnen ein Cassisartiges Ansehen gibt, und sonderbarer Weise sind die dicken callösen Lippen hinter den drei deutlichen Falten mit unregelmässigen Grübchen (*y* vergrössert) bedeckt. Bei Asti und lebend im Mittelmeer kommt ein altbekanntes Buccinum gibbosulum tab. 202 fig. 95 Linne Gmelin 3481 vor, das wegen seines innern riesigen Wulstes von Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 277) zur Nassa gestellt wurde. Die kleinen Schalen haben noch den Wuchs von Ringicula, nur fehlt die dritte Zwischenfalte, und an der Basis verrathen gekrümmte Anwachsstreifen, dass ein wirklicher Mundausschnitt vorhanden ist. Sie kam kleiner und schlank fig. 96 auch im Tegel des Tunnels von Tribitz in Böhmen vor, wie das kleine schlanke Exemplar, nur dass hier der Callus weniger entwickelt ist.

In der **Kreideformation** liegen ebenfalls ähnliche Sachen: eine winzige verkieselte Ringicula **pinguis** tab. 202 fig. 97 liegt im Belgischen Grünsande (Hervien), der äussere Mundsaum ist dick aufgeworfen, und innen deutlich gezahnt (*M* vergrössert), drei dicke Spindelfalten treten wie gewöhnlich hervor, und auch die undeutlichen Spiralstreifen fehlen nicht. Wichtiger aber als das ist die berühmte

Cassis **avellana** tab. 202 fig. 98—101 Brongniart bei Cuvier Oss. foss. II. 2 pag. 608 tab. 6 fig. 10 aus dem

Gault der Perte du Rhône. Ich habe schon in Wiegmann's Archiv für Naturg. 1836. 1 pag. 248 nachgewiesen, wie nahe sie der kleinern Ringicula (Pedipes) stehe, und keine Cassis sein könne. A. d'Orbigny kehrte dagegen den Namen in **Avellana** Cassis um, und vereinigte unter diesem neuen Geschlechte (terr. crét. II tab. 168. 169) vieles, was sich von Ringicula nicht unterscheidet. Die ächte Species hat gegitterte Spiralstreifen, einen dick aufgeworfenen innen *i* etwas unregelmässig gezahnten Rand, drei ausgezeichnete Falten, von denen die kleinere untere meist innen sehr versteckt liegt. Da das Gewinde gegen den dicken fast kugelförmig aufgeblähten letzten Umgang sehr zurück tritt, so ist sie ausserordentlich leicht selbst in Steinkernen erkennbar, wenn auch die Klarlegung der Falten gewöhnlich Schwierigkeit macht. Zu den aufgeblähtesten Formen gehört die vom Rücken dargestellte fig. 98; die drei Falten wurden in fig. 99 möglichst treu herausgekratzt; zu den schlankern gehört fig. 100 mit zarten Gittern (*x* vergrössert) zwischen den Rippen; in Steinkernen fig. 101 gelingt es zuweilen die Eindrücke von den drei Spindelfalten bloszulegen, wie das Orbigny l. c. 168. 15 schon gethan hat, freilich sehr ideal, und auf Kosten der Richtigkeit. Die Unterseite *u* endigt mit einem stumpfen Haken. Die verkieselten von Blackdown, die neuerlich auch mehr dem Gault (Quart. Journ. geol. Soc. 1882 XXXVIII. 75) genähert werden, nannte Sowerby 163. 1 Auricula **incrassata** fig. 102, schon Parkinson (Organ. Rem. III. 84 tab. 5 fig. 4) hatte sie mit Auricula ringens verglichen, sie ist kleiner als die vorige, und hat einen viel dickern Mundwulst. Avellana s c u l p t a fig. 103 von Kisslingswalde gehört ebenfalls zu den kleinen, aber meist unvollkommen erhaltenen mit dünner gestreifter Schale (*x* vergrössert).

Volvaria bulloides tab. 202 fig. 104 Lamarck An. sans vertèbr. VII. 364, Deshayes Env. Par. II. 712 tab. 95 fig. 4—6 aus dem Grobkalke von Grignon bildet kleine spiralgestreifte Cylinder mit drei schiefen Spindelfalten an der vordern Spitze. Das Embryonalgewinde (*x* vergrössert) mit zwei glatten Umgängen ragt im Centrum einer kreisförmigen Vertiefung gar zierlich hervor. Lamarck stellte sie zu den Volutaceen. Ich weise ihnen hier ihre Stelle an, wegen der entschiedenen Verwandtschaft mit der verkieselten Volvaria **corallina** fig. 105—107 Hdb. Petref. 1867 tab. 45 fig. 56 aus Weissem Jura ε von Schnaitheim. Diese hat nur zwei Spindelfalten, aber unten *u* in einer kreisförmigen Vertiefung das gleiche embryonale Zitzengewinde, die lange Mündung ist unten sehr schmal, in der Mitte erbreitert sie sich, um gegen die Basis hin sich wieder bedeutend zu verengen. Streifungen sieht man zwar nicht, aber vielleicht giengen die erst durch die rauhe Verkieselung verloren. Bei dem kleinern Exemplare fig. 106 steht zwar unten der Zitzen etwas weiter über den ringförmigen Rand hervor, auch scheinen die Falten oben zu fehlen, aber die sonstige typische Aehnlichkeit lässt mit Rücksicht auf den gleichen Fundort über die Species keinen Zweifel. Dagegen ist fig. 107 der erstern wieder gleich, nur etwas dicker, man darf übrigens die Bruchfläche des Mundrandes *b* (*B* vergrössert) an der obern Spitze links nicht für eine dritte Falte halten.

Volvaria **lævis** tab. 202 fig. 108—115 Sw. Transact. geol. Soc. 1835 III tab. 39 fig. 33 kommt zu Tausenden in der obern Kreide der Gosau und an andern Punkten der östlichen Alpen vor. Zekeli (Abh. Geol. Reichsanst. 1852 I. 2 tab. 7 fig. 11) bildete sie unter Actæonella ab. Grössere Exemplare kommen auch im grès rouge von Uchaux (Vaucluse) vor. Die kleinen richtig zu deuten sit

wegen der Verdrückung und Verunreinigung gar nicht so leicht. Alle haben eine schmale Mündung mit scharfem Aussenrande, der sich längs des ganzen Gewindes erstreckt, daher tritt an der untern engern Spitze, wie beim Pariser Terebellum gar kein Gewinde hervor, aber die genabelte Spindel zeigt oben drei markirte Falten: fig. 108 liefert ein Exemplar mittlerer Grösse; zu den kleinsten gehört dagegen fig. 109, welche wohl ohne Zweifel noch nicht ausgewachsen ist; fig. 110 liefert uns ein vollständig erhaltenes Oberende mit deutlichem Nabel *n* und unverbrochenem Mundrande, der Querschliff unten zeigt uns die zahlreichen Umgänge (*x* vergrössert), welche jedoch verbrochen und geknickt kaum sicher gezählt werden können; das grosse Exemplar fig. 111 hat einen deutlichen Nabel *n*, nur der Mundrand ist noch etwas verbrochen; die untere Schnittfläche *u* zeigt zwar eine Zahl der deutlichsten Umgänge, aber nicht alle, wollte man diese, so müsste der Schnitt höher am dicksten Ende geführt werden. Zu den grössten gehört fig. 112, die Umgänge haben sich hier mehrfach abgeschält, und verrathen sich durch erhöhte Bruchflächen, man sieht daher an der obern Spitze zwei Faltenlager dicht übereinander; nicht minder deutlich ist in dieser Beziehung fig. 113, oben mit sehr hervortretenden Falten, weil dort schon ein guter Theil des Umganges wegbrach, das untere Ende *u* hat eine stumpfe Spitze, woran nur Spuren von der Drehung der Columella bemerkt werden. Gelingt es auch zuweilen, recht deutliche Querschnitte fig. 114. *q* (*Q* vergrössert) zu bekommen, so wird die Spirale doch öfter so eigenthümlich unterbrochen, dass es dem Zeichner nicht leicht möglich ist, den Verlauf ganz richtig wieder zu geben; die kleine Vertiefung innen rührt von der obern Spitze der Columella her, welche beim Anschleifen herausbrach. Einen Nabelpunkt zeigen diese

kleinsten innern Windungen noch nicht. Volvaria crassa Dujardin Mém. Soc. géol. Fr. 1835 II tab. 17 fig. 10 erreicht 145 mm Länge und 75 mm Dicke, und zeigt dabei ebenfalls keine Spur von Gewinde, sie soll für die Rudistenzone des Mittelmeeres eine wichtige Leitmuschel sein. Am Untersberge bei Salzburg kommt ein kleines Gewinde mit den dortigen Hippuriten vor, das ich von Actæonella **voluta** tab. 202 fig. 115 Zekeli Abh. Geol. Reichsanst. I tab. 7 fig. 6 nicht trennen möchte, obgleich bei letztern das Gewinde länger und die Schale bedeutend grösser ist. Unser verdrücktes Exemplar mit drei Spindelfalten erscheint wie eine lævis, bei der nur das Gewinde treppenförmig hervortrat.

Im obern Weissen Jura kommen einige eigenthümliche Muscheln mit Spindelfalten vor, die man freilich eben so gut für Nerineen halten könnte, nur ihres ganzen Habitus wegen schliesse ich sie hier an: Acteon Staszycii tab. 202 fig. 116—119 Zeuschner aus dem Diceratenkalke von Inwald bei Wadowitz in Gallicien. Peters (Sitzungsber. Wien. Akad. 1855 XVI tab. 2 fig. 6. 7) zeichnete das Gewinde weniger Puppenförmig. Dr. Schlosser (Palæontogr. XXVIII. 39) führt sie auch unter Itieria von Kehlheim auf. Das treppenförmige Gewinde beginnt Pupaartig mit zahlreichen Umgängen, die Mündung ist so eng, wie bei Volvarien, und auch der Nabel erinnert lebhaft daran, indem die Spindel mit ihren drei Falten sich um eine enge Höhlung dreht. Leider ist die Oberhälfte in dem weissen Kalke gewöhnlich verletzt, doch erkennt man daran fig. 116 noch die Spindelfalten sehr deutlich, während das Gewinde von unten gesehen eine prachtvolle Spirale bildet. In der kleinern fig. 117 liegen die drei Falten unter der weggebrochenen Schale klar da, die beiden obern genäherten sind kleiner, als die untern, und so sehr auch die Basis ge-

litten haben mag, den mit Kalk erfüllten Nabel *n* erkennt man noch sehr bestimmt. Bei der sonst so ähnlichen fig. 118 sind die Nähte nicht treppenförmig, sondern sie verrathen sich auf der glatten Oberfläche nur durch markirte Linien. Wahrscheinlich hat blos die Art der Erhaltung diese wenn auch noch so auffallenden Verschiedenheiten herbeigeführt, denn von der kleinen fig. 119 mit deutlichen drei Falten lässt sich nicht bestimmt sagen, wohin man sie zählen soll. Als Tornatella **diceratina** tab. 202 fig. 120. 121 im Weissen Jura ε von Kehlheim habe ich schon im Hdb. Petref. 1852. 425 jene grössern Schnecken aufgeführt, die innen gar gewöhnlich in Hohlräumen, die durch Zersetzung entstanden, kalkige Uebersinterungen zeigen, die Mündung ist ebenfalls schmal, auf dem Callus der Spindel liegen zwei grosse von einander entfernte Falten, und wahrscheinlich steht deren Zwischenräumen innen auf dem äussern Mundsaume eine dritte Falte gegenüber. An der Basis scheint ein Nabel, wie bei Volvarien vorhanden zu sein. Freilich hält es bei der Zerrissenheit der Stücke schwer, darüber eine ganz klare Vorstellung zu bekommen. Die äussere Schale ist glatt mit zarten Anwachsstreifen, unten über der Naht mit Neigung zu flachen breiten Knoten. Mein Exemplar ist verdrückt, denn andere grössere Stücke blieben vollständig rund. Dr. Schlosser l. c. tab. 5 fig. 2. 3 beschrieb sie unter „Itieria Moreana mit drei Falten, „je eine auf Spindel, Innen- und Aussenlippe,“ dann würde allerdings die prachtvoll dargestellte Nerinea Moreana d'Orbigny terr. jur. II. 100 tab. 257 fig. 1 aus dem Coralrag von St. Mihiel (Meuse) damit stimmen. Wie leicht die äussere Falte übersehen wird, soll das Bruchstück fig. 121 zeigen: ich habe hier den glatten Kern *k* mühsam herauspräparirt, darunter sieht man den Eindruck der äussern Falte *f*, welcher unter der dünnen

gestreiften Schale des letzten Umganges deutlich hervortritt; das Ende der Mündung bezeichnet *m*, worin die untere Spindelfalte *s* (Falte der Innenlippe) noch hervortritt, während die obere durch Bruch verloren ging.

Die **Riesenformen** der Gosau und Abtenau etc. tab. 202 fig. 122—130 stellten nicht blos Sowerby sondern später auch Münster und Goldfuss (Petref. Germ. III. 48 tab. 177 fig. 10—14) zur Tornatella. Sie haben alle auf dem Callus der Spindel drei markirte Falten und eine schmale Mündung, deren dünner Aussenrand leicht zerbrach, und daher uns selten unverletzt zu Gesicht kommt. Blos das Gewinde wechselt, es liegt mit seinen Umgängen bald in einer Ebene, oder tritt bald mehr oder weniger hervor. A. d'Orbigny (Paléont. franç. terr. crét. II. 107) fasste sie unter dem neuen Namen Acteonella zusammen, wozu auch ziemlich inconsequenter Weise die kleine Volvaria lævis gestellt wurde, die durch ihre vollständige Involubilität von den grossen wesentlich abweicht. Der neugebildete Name soll das Diminutivum von Acteon bezeichnen, während es doch die Riesen der Familie sind. Da wäre es für das Verständniss viel besser gewesen, man wäre von dem Lamarckschen Diminutivum Tornatella, das kleine Formen bezeichnet, ausgegangen, und hätte die grossen zu einer **Tornata** erhoben. Das Gewirr der nicht selten sehr missgestalteten Formen ist so gross, dass es schwer hält, für alle den rechten Namen bei den verschiedenen Schriftstellern zu finden. Beginnen wir mit der grossen

Tornata conica tab. 202 fig. 124 Goldfuss Petr. Germ. III tab. 177 fig. 10, wovon der letzte Umgang etwa so lang ist als das Gewinde mit seinen acht Windungen. Die grösste Breite fällt in die letzte Naht, und von da nimmt der Umriss nach beiden Seiten ab, so dass ein doppelter Kegel (biconica) entsteht. Das stimmt mit Goldfuss frei-

lich nicht genau, und besser mit Actæonella elliptica Zekeli 6. 7, allein es kann hier meine Absicht nicht sein, alles haarscharf zu spalten. Die drei Spindelfalten liegen trefflich, weil zumwenigsten ein halber Umgang verloren ging, daher erscheint auch der äussere verbrochene Mundrand so dick, und die Schale auffallend schuppig, die bei der Verwitterung in lauter dünnen Blättchen sich abschulpt. Die Höhlung der Weichtheile des Thieres ist mit Kalksinter *k* erfüllt, wodurch die Innen- und Aussenseite der Mündung sehr markirt wird. In der Axe findet sich keine Spur von Nabel, das ganze verletzte Ende ist schuppig durch Callus verdeckt, der sich sehr bestimmt von der gestreiften Schale abhebt. Das Gewinde beginnt unten *u* scheinbar mit einem Häkchen, das eine halbmondförmige Vertiefung umgrenzt. Bei fig. 125 (1/2 nat. Grösse) wird das Gewinde noch ansehnlich länger, und die Höhe des letzten Umgangs sinkt wohl auf ein Drittel herab, aber sie liegt in einem rohen Gestein, was das Reinigen und Beobachten erschwert. Da am äussern Mundsaume nicht viel fehlt, so sieht man hier im Kalkmergel nur dünne Schalenblättchen, dagegen hat sich der Nabel *n*, den ich in natürlicher Grösse dabei setze, deutlich erhalten. Die dicke Schale mit deutlichen Anwachsstreifen schlingt sich hier um eine Hohlaxe, welche sich in der Tiefe durch einen elliptischen Schlammpunkt verräth. Man könnte sie darnach Tornata **umbilicata** heissen, denn bei andern grossen finde ich diesen merkwürdigen Character nicht.

Tornata **Voluta** fig. 123 Goldfuss l. c. 177. 18 erinnert durch ihre kleinere Form allerdings sehr an die tertiäre Voluta, allein die Treppenförmige Naht ist ohne Stacheln. Unserm Stücke fehlt mehr als ein ganzer Umgang, daher erscheint auch die Bruchfläche des äussern Mundsaumes so dick, und die Falten umringen rings die Spindel, welche

auf der runden Bruchfläche keine Spur von Nabel *n* zeigt, denn sonst müsste darin ein Schlammfleck zu finden sein. Die untere Spitze erscheint zwar etwas verstümmelt, aber man sieht von der Gegenseite, dass mehrere Spiralen (*U* vergrössert) hineingedrückt sind, die sich freilich nicht mehr genau entwirren lassen. Mein Exemplar ist grösser als das Goldfuss'sche, Zekeli 7. 6 verstand unter seiner Actæonella Voluta noch viel kleinere. Daher könnte man unsere ganz gut mit einer jungen conica Zekeli 6. 6 vergleichen. Das sind eben bei dürftigem Material unbesiegbare Schwierigkeiten.

Tornata **Lamarckii** fig. 130 ($^1/_2$) nat. Grösse Goldfuss l. c. 177. 10 hat zwar ebenfalls ein längeres Gewinde, aber einen eiförmigen Umriss. Der letzte Umgang ist nur wenig höher, als das Gewinde, was weder mit Goldfuss noch mit Zekeli 6. 5 stimmt. Es fehlt unserm verkleinerten Exemplare ein halber Umgang, die drei Falten mit enger Mündung liegen daher sehr klar da. Die Umgänge zeigen auf dem Rücken eine erhabene Linie, welche man gar leicht mit der Naht verwechselt, doch sind die Nähte so gut erhalten, dass man sie bei der glatten Oberfläche mit Dinte einzeichnen und damit jeden Irrthum abschneiden kann. Jene erhabene Linie hängt wahrscheinlich auch mit der Deckung der Gewinde zusammen, indem unter der Naht noch eine dünne Platte lag, die weiter hinabreichte, aber durch Verwitterung verloren ging. Gar zierlich ist der Anfang des Gewindes (*u* natürliche Grösse). Noch geschwollener erscheint fig. 128, die Goldfuss 177. 12 wahrscheinlich schon unter Tornatella **gigantea** gemeint hat. An unserer Abbildung fehlt mindestens ein Umgang, der natürlich die Schale noch bedeutend vergrössern musste. Die Mündung ist hier mit Kalksinter *k k* erfüllt, was uns einen deutlichen Einblick in die Grösse des Thierraumes

gibt, welcher den gleichen bei der vorigen bei weitem übertrifft. Das Gewinde ist hier kürzer, und hat ein eigenthümliches Bestreben, mit einer magern Spitze zu beginnen, die sich dann plötzlich erweitert, was in mancher Beziehung uns an das embryonale Zitzengewinde von Volvaria corallina pag. 450 erinnert, zumal wenn das übrige Gewinde sehr flach blieb, wie die verkleinerte fig. 129 zeigt, woran der Zitzen allein noch unter dem vorletzten Umgange hervortritt. Man kann kaum anders, als sie noch zur gigantea stellen. Es kommen eiförmige Exemplare fig. 122 vor, wo die Umgänge des Gewindes fast völlig in eine Ebene fallen, nur die Mitte erhebt sich zitzenförmig, aber mit so viel Schnirkeln, dass man sich schwer hineinfindet. Doch genau betrachtet rührt ihre grosse Zahl von den schon oben genannten erhabenen Zwischenlinien her. Die Löcher *S* in der Schale wurden von schmarotzenden Schwämmen erzeugt. Es ist mir nicht recht klar, warum Zekeli 7. 1 sie schon zur Acteonella **Renauxiana** Orb. 164. 7 stellte. Zu dieser möchte ich mehr die schlankern fig. 126 zählen, welche sich durch ein besonders langes Anfangsgewinde zu erkennen geben, das dann plötzlich noch ein Paar breite Umgänge macht. Der Mundsaum ist bei unserm Exemplar Papierdünn, und daher in seinen Bruchstücken kaum verfolgbar, nur oben an der Columella bemerkt man noch das Stück einer breitern Bruchfläche. Dieselben werden dann aber auch wieder dicker und kürzer fig. 127 (verkleinert), was dann vollständig mit dem Orbigny'schen Muster stimmen würde.

B. Zoophagen, mit unterbrochener Mündung.

7te Familie, Cerithacea. Hornschnecken.

Adanson (hist. nat. des Coquillages du Sénégal 1757

tab. 10 fig. 2) bildete den zweizölligen Murex aluco L. unter dem neuen Namen Cerite Hörnchen (κεράτιον) ab. Daraus ging schon bei Brugière die jetzt allgemein angenommene Benennung Cerithium hervor, wovon bereits Lamarck 60 fossile Species allein aus dem Pariser Becken benannte, die dann später Deshayes (Descr. anim. sans vertèbr. Bassin Paris 1866 III pag. 109—234) auf 236 brachte, welche derselbe alle genau lithographirte und beschrieb. Dazu kamen nun noch die aus jüngern Lagern und aus den heutigen Meeren, so dass 1068 Namen fossiler 345 lebenden an die Seite gestellt wurden. Natürlich liefen dabei gar manche Verwechselungen unter, was A. d'Orbigny in seinem Prodrome mit den Sylben sub und pseudo zu verbessern suchte, wodurch nochmals 120 Namen entstanden. Doch wollte man in dieser undankbaren Arbeit fortfahren, so würde die Sache zuletzt durch die Namen förmlich erstickt. Glücklicher Weise gehört zur wissenschaftlichen Ergründung nicht die Kenntniss des ganzen Materials, sondern man braucht nur gewisse Typen möglichst festzustellen, und kann dann leicht das Spiel der Zwischenformen sich im Geiste ergänzen.

Das ächte Geschlecht hat eine schiefe Mündung mit einem gerad gestreckten oder schief gebogenen Kanal an der Basis. Man meinte daher lange, dass die Thiere sich von Fleisch und nicht von Pflanzen nährten, was jedoch nicht durchgehend der Fall sein soll. Ihr horniger Deckel mit gedrängten Spiralringen war nicht geeignet sich im Gebirge zu erhalten. Die Spindel hat zuweilen deutliche Falten, was ihnen Verwandtschaft mit Nerineen gibt. Das Gewinde ist lang, wie bei Turritellen pag. 286, aber gewöhnlich mit Stacheln und Warzen bedeckt, wornach man selbst Bruchstücke ziemlich sicher bestimmen kann. Scheidewände fehlen den Anfangsspitzen fast niemals, daher pflegen

die Steinkerne öfters bedeutend kürzer zu sein, als die erhaltenen Schalen, und es darf nicht verwundern, wenn das lebende Cerithium obtusum (Cerithidea) förmlich decollirt, d. h. seine Spitze, wie Bulimus decollatus pag. 72, abwirft.

Der Hauptsache nach sind es ächte Meeresbewohner, welche die Brandung des Strandes lieben; doch gehen andere auch in die Brackwasser der Flüsse (ποταμός) hinein, welche Al. Brongniart (Ann. du Mus. 1810 XV. 468) unter dem Subgenus **Potamides** (Potamida) abtrennte. So konnte es kommen, dass sie sich bei ihrer Ablagerung mit Süsswassermuscheln mischten. Da nun auch gewisse Melanien pag. 185 durch Knotung Cerithien sehr ähnlich werden können, so macht ihre sichere Bestimmung zumal im ältern Gebirge zuweilen Schwierigkeit. Daher ist es dann auch kaum möglich zu sagen, wo das ächte Geschlecht zuerst auftritt: de Koninck führt schon ein Cerithium parvulum im Belgischen Kohlengebirge auf, und im Uebergangsgebirge hat man wohl Murchisonien damit verwechselt. Erst bei St. Cassian in der obern Trias, wo so vieles Eigenthümliche erscheint, meint man bestimmtere Merkmale zu finden, doch da dieselben im ältern Gebirge meist zerstört sind, so steigen selbst im Jura und in der Kreide noch Zweifel auf. Erst das Tertiär, namentlich schon in seinen ältesten Gliedern, bietet uns ein Heer ausgezeichneter Species. Obenan steht

Cerithium **giganteum** tab. 203 fig. 1—5 Lmck. Ann. Mus. VII tab. 14 fig. 1 und besonders Deshayes Descr. coq. foss. envir. Par. 1824 tab. 42 haben sie aus dem mittlern Grobkalke von Grignon und Damery vortrefflich abgebildet. Schon Knorr Verst. II. 1 tab. *C.* VII fig. 1 lieferte ein gut erkennbares Bruchstück, Sowerby Min.-Conch. tab. 188 fig. 2 von Bartoncliff, Burtin Oryctogr.

Brux. 1787 tab. 16 fig. *G* aus Belgien etc. Sie werden zwei Fuss lang und sieben Zoll breit, und bilden daher vollständig erhalten nicht nur eine Zierde unserer Sammlungen, sondern auch schon in Bruchstücken eine der wichtigsten Leitmuscheln. Die Oberfläche der Umgänge, welche bis 40 betragen, ist mit Turritellenartigen Spiralstreifen bedeckt, aber über der Naht stehen markirte Knoten, welche sich durch ihre nach hinten gebogenen Anwachsstreifen bei alten Exemplaren zu einer schmalen Bucht am äussern Lippensaume gestalten. Der schiefe Ausschnitt an der Basis wird hinten durch eine hohe Falte bezeichnet, und darunter weiter innen noch von einer zweiten begleitet, welche beide sich auf der Spindel deutlich verfolgen lassen, und namentlich auf Steinkernen tiefe Eindrücke zurücklassen. Sehr merkwürdig ist die Menge der Scheidewände, welche die Spitze des Gewindes wohl bis auf ein Drittel der ganzen Länge abschliessen, wodurch die herrlichen Steinkerne von Vaugirard fig. 1 viel kürzer erscheinen: nicht selten findet man in jenem löcherigen Grobkalke noch die Spitze *e* auf das Beste erhalten, sie endigt dann mit einer runden Fläche, während die Spur des gekammerten Gewindes noch weit im Gestein fortsetzt; die fehlende Spindel hat ein grosses offenes Loch *l* zurückgelassen, durch welches man der Länge nach sehen kann, wobei dann an der Nabelstelle *n* die Falten *f* tiefe Eindrücke, wie bei Nerineen, zurückliessen. Der Querbruch fig. 2 von 37 mm Breite zeigt noch bei *s* den letzten Sack der Scheidewand *s*. Dieselbe wird durch eine besondere innere Lage *i* erzeugt, welche sich von der dickern äussern *a* abschälend auch da noch erkannt wird, wo der Absatz der Scheidewände längst aufgehört hat. Die Löcher auf der Oberfläche sollen von Cliona (Schwämme Band 5 pag. 597), einem gallertartigen Schwamm mit Kieselnadeln, herrühren, der sich gern in

den dicken Schalen ansiedelte, aber durch die innere Lage vom Thierleibe abgehalten wurde. Diese innere Oberfläche mit Perlmutterglanz erscheint daher glatt und glänzend, während auf der äussern matten alles durch Löcher nicht selten bis zur Unkenntlichkeit der Zeichnungen zerstört wurde. Schleift man die Anfangsstücke der Länge nach an fig. 5, so erscheint in jedem Umgange nur eine Wand mit Blasenförmiger Convexität auf der Unterseite, so dass eine gewisse Regel in der Vertheilung bemerkt wird. Wenn daher auf Bruchstücken, wie fig. 2, mehr als ein Umgang frei wird, darf man sicher sein, dass das Ende der Querscheidewände erreicht ist. Bei grossen ausgewachsenen Individuen findet sich an der Anfangsspitze eine glattgeriebene Fläche fig. 4, welche durch das Schleppen der schweren Schale auf dem Meeresgrunde erzeugt wurde, sie unterscheidet sich leicht durch Glanz und Glätte von dem matten durchlöcherten Theile, den die Reibung nicht mehr berührte. Auf diese Weise ist nicht nur die äusserste Anfangsspitze gänzlich weggeschliffen, sondern es treten auch die Scheidewände sammt den Hohlräumen hervor. Diese glänzende Fläche hat eine bestimmte Lage zur Schalenmündung, sie läuft dem Rücken der äussern Lippe parallel, welche etwa der Fussfläche des Thieres beim Heraustreten aus der Mündung entsprach. Unsere Spitze gehört zu einer wohlerhaltenen Schale von 0,46 m Länge und 0,15 m Breite aus dem mittlern feinsandigen Grobkalke bei Damery nordwestlich Epernay. Wären die Scheidewände nicht vorhanden, so würden die Eingeweide des Thieres beim Nachziehen des langen Gewindes leicht verletzt worden sein. Um die Zierlichkeit des Wuchses nachzuweisen, habe ich ein junges Exemplar fig. 3 von Damery abgebildet, dessen Mündung etwas restaurirt wurde. Dass es kein Bruchstück einer grössern war, sieht man

aus der Spindelfalte, welche den Unterrand des Kanals begrenzt; die zweite Nebenfalte ist zwar vorhanden, kommt aber erst tiefer im Gewinde zum Vorschein, während bei Bruchstücken beide Falten auf der Spindel fast in gleicher Deutlichkeit hervortreten. Der innere Schalenglanz ist öfter noch so wohl erhalten, dass sogar Lamarck (An. sans vertèbr. 1822 VII. 65 und 89) durch den unzuverlässigen Montfort getäuscht werden konnte, der vorgab, ein lebendes Exemplar von der ozeanischen Küste bei Neuholland erhalten zu haben; bis Deshayes (Env. Par. 1824 II. 300) den Betrug aufdeckte: es war eben, um den Geruch zu bekommen, blos ins Meerwasser getaucht! Die schöne Muschel, gegen welche alle unsere lebenden Cerithien wie Zwerge erscheinen, starb vielmehr schon zur Zeit des Grobkalkes aus. Deshayes bildete ein Riesenexemplar von 0,6 m Länge und 0,2 m Breite ab, aber von Kammern und Schliffflächen wusste er nichts. Es war zu jener Zeit das einzige vollständige Exemplar in Paris, während Bruchstücke so häufig vorkommen!

Formen **mittlerer Grösse** schliessen sich zwar eine ganze Reihe an, aber sie werden doch nur halb so lang, und lassen sich meist kaum sicher bestimmen: so benannte Dixon (Geol. Sussex 1850. 101 tab. 6 fig. 18) eine kleinere Form, 0,25 m lang und 0,085 m dick, von Bracklesham Cer. incomptum Deshayes (Bass. Paris II tab. 77 fig. 1), deren Zeichnungen der ächten giganteum sehr ähnlich bleiben; Cer. Auversianum Orb. (Desh. l. c. 79. 1) aus den Sables moyens von Auvers, 0,2 m lang und 0,065 m breit, ist blos schlanker, und die Knoten bleiben noch. Erst bei Cer. **Parisiense** tab. 203 fig. 6 Deshayes Bass. Par. III. 117 tab. 76 fig. 1 aus dem obern Grobkalke von Boury (Oise) werden die Wülste länger, treten in die Mitte der Umgänge und nehmen damit einen ganz andern leicht unter-

scheidbaren Character an, 0,24 m lang und 0,067 m dick erscheinen sie schlanker, als die vorigen. Am weitesten entfernt sich jedoch Cer. **cornucopiæ** tab. 203 fig. 7 Sw. Min.Conch. tab. 188 fig. 1—4 aus der Brackleshambay an der Südküste von England, die auch selten bei Boury (Desh. l. c. 78. 1) mit Parisiense vorkommt, der sie am nächsten steht. Schlank und ohne grössere Knoten, blos mit markirten Spiralstreifen versehen, beginnt sie, aber im Alter wird sie nicht blos bauchig, sondern auch die Zeichnung besteht nur in glatten Rippen, welche den ganzen Rücken des Umganges einnehmen; dabei ward sie noch 0,23 m lang und 0,07 m dick.

Cerithium **serratum** tab. 203 fig. 8—12 Lmck. Ann. Mus. III. 271. Nach Deshayes (Env. Par. II. 302 tab. 41 fig. 3. 4) erreichen sie über 1 dm Länge, und zeichnen sich durch eine kräftige Rippe **über** der Naht aus, welche mit starken comprimirten Zähnen besetzt einer Säge gleicht; daher ist auch der Name so gut gewählt. In der Jugend fig. 8 gewahrt man auf den flachen Umgängen drei Knotenreihen (*x* vergrössert), wovon nur die mittlere durch Feinheit etwas zurücktritt, allmählig nimmt die untere an Grösse zu, und die beiden andern können so zurücktreten, dass man im Alter von der mittlern kaum noch die Spur findet. Auf dem letzten Umgange kommen noch zwei dünnere aber characteristische Sägelinien hinzu, die unter der Naht sich verbergen, in welcher die untere sich soeben noch durch Zähnchen verräth. Es stehen daher über der Säge noch vier Linien, worunter die oberste die glatte Basis umgibt, auf welcher der Callus der innern Lippe scharf absetzt, während der zarte äussere Mundsaum meist verbrach. Auch die Spitze *u* bricht unten leicht weg, woran die Scheidewände rundlich endigen. Die **Serraten** Cerithien bilden im Grobkalke und den darüber folgenden

Sanden (Sables moyens) eine der zahlreichsten Muscheln. Wenn man bei ihrer Unterscheidung mit der minutiösesten Genauigkeit verfährt, so sieht man bald ein, woher die Unzahl von Species kam: so hat die schlankere fig. 9 im Alter noch ganz den Habitus der ächten serratum, aber nur in der äussersten Jugend (*y* vergrössert) sind drei Knotenreihen auf dem Umgange, sie reduciren sich schnell auf zwei, doch tritt auf demselben Gewinde die mittlere bald auf, bald nicht. Noch schlanker ist fig. 10, auch sind die Zähne der Säge weniger comprimirt, und beide Linien darüber gleichmässig gross geknotet. Dagegen fehlen den obersten auf der Basis die Knoten. Die Scheidewände (*z* vergrössert) in den beiden untersten Umgängen übersehe man nicht. Sehr verwandt ist fig. 11, nur hat sie einen grössern Winkel im Gewinde, auch gehen über die ganze Schale noch zarte Linien, die bei den andern nicht so deutlich ausgeprägt sind; überdiess sieht man auf der Basis *b* ausser den vieren über der Sägeripe noch zwei sehr markirte Erhebungen. Noch stumpfer ist der Winkel von fig. 12, die Linien treten über der Säge alle viel deutlicher gezackt hervor, und die Basis hat noch drei (*B* vergrössert) Linien. Wir gelangen durch diese Analyse zum Cer. Hericarti Desh. l. c. 308 tab. 47 fig. 7—9, von der es „soviel Varietäten als Individuen" gibt. Da entsteht dann die bis jetzt unbeantwortete Frage, wo fängt die Species an, und wo hört die Varietät auf. Leider sind die Abbildungen bei Deshayes in dieser Weise nicht scharf aufgefasst, was die sichere Bestimmung unmöglich macht. Fassen wir unter den vielen Verwandten

Cer. t u b e r c u l o s u m tab. 203 fig. 13 Lmck. Deshayes Env. Par. II. 307 tab. 48 fig. 1—5 heraus, so macht unser grosses Exemplar zwar noch den Eindruck eines rauhen serratum, aber von der zarten Knotenlinie über der




PETREFACTENKUNDE

DEUTSCHLANDS.

DER ERSTEN ABTHEILUNG

SIEBENTER BAND.

VIERTES HEFT.

GASTEROPODEN

VON

FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT,

PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE IN TÜBINGEN.

VIERTES HEFT.

HIERZU EIN ATLAS IN FOLIO MIT 6 TAFELN 203—208
IN TONDRUCK.

LEIPZIG,

FUES'S VERLAG (R. REISLAND).

1883.






Sägerippe findet sich nirgends eine Spur, wir haben daher auf dem letzten Umgange statt fünf nur „quatre rangées de ces tubercles“. Die zwei obern davon verstecken sich im Allgemeinen ebenfalls unter der Naht, doch lässt sich die eine davon auch ausserhalb auf den flachen Umgängen gern etwas deutlicher sehen, als bei der ächten serratum.

Cerithium **tricarinatum** tab. 203 fig. 14. 15 Lmck. Ann. Mus. III. 272, Deshayes Env. Par. II tab. 51 fig. 1—9 aus den Sables moyens von St. Sulpice behält zwar die gleiche Sägerippe bei, aber dieselbe nimmt unter der Naht ihre Stelle ein. In ihrer extremen Ausbildung verkümmern schon in der Jugend alle Nebenrippen (*x* vergrössert), nur die Naht erscheint fein gekerbt, weil die untere des Rippenpaares der Basis noch etwas hervortritt. Deshayes l. c. 51. 3 bildete ein fast gleiches Exemplar ab. Daran schliessen sich nun Abänderungen, welche im Alter unter der Sägerippe auf dem breitern glatten Felde wieder eine feinknotige Rippe *r* fig. 15 einsetzen. Da die beiden Kiele auf der Basis *b* sehr hervortreten, so könnte man die Zahl drei darin finden wollen. Schon Deshayes klagt über das Unpassende des Namens. Nun kommen aber unter den zahllosen Varietäten wieder Exemplare vor, die unter der Sägerippe ebenfalls zwei Knotenreihen zeigen fig. 16, unser kleines Exemplar stimmt mit Deshayes l. c. 51. 2 vollständig. Wir haben dann auf dem letzten Umgange $3+2=5$ Rippen, wie bei serratum, nur anders vertheilt. Doch hüte ich mich, in alle diese mannigfaltigen Schneckchen kritisch eindringen zu wollen, das ginge nur bei dem vollständigsten Material an Ort und Stelle. Meine Absicht kann blos sein, dem Leser einen Einblick zu geben, wie es möglich wurde, die Species in so viele hunderte von Namen zu zersplittern. Tritt die Sägerippe auf die Mitte des Rückens, so gelangen wir zum

Cerithium **cristatum** tab. 203 fig. 17 Lmck. Deshayes l. c. 44. 5. Mag auch der hohe Kamm nicht immer genau die Mitte einhalten, so ist doch sichtlich das Bestreben da. Da nun häufig alle andere Zeichnung fehlt, und auf der Basis ebenfalls nur zwei Rippen stehen, von denen die untere nicht selten weit unter der Naht hervortritt, so macht man sich bei ihrer ausserordentlichen Häufigkeit in den oberen Lagen des Grobkalkes von den unentwirrbaren Spielarten leicht eine Vorstellung. Besonders mannigfaltig finden wir sie im Lager der C. lapidum, woher die kleine fig. 18 stammt, die kaum mehr als die Zahnlinie auf der Mitte des Rückens zeigt, denn die zwei Linien auf der Basis *b* sind sehr undeutlich, der Mund *m* auffallend niedrig, und der Kanal sehr kurz aber bestimmt. Bei der grossen fig. 19 rückt die Säge nach oben, und die Basis hat $3 + 2 = 5$ Linien, wovon die beiden unteren gezähnt sind.

Cerithium **calcitrapoides** tab. 203 fig. 20. 21 Lmck. Desh. l. c. tab. 46 fig. 18 hat statt der comprimirten Zähne runde Höcker, was zwar nicht gerade auffällt, aber darüber stehen auf der Basis zwei ähnliche Knotenreihen, die zum förmlichen Wahrzeichen werden, da wir sie schon an den kleinsten Exemplaren fig. 21 gut ausgebildet finden. In den Knoten verbirgt sich am äussern Mundsaume ein markirter Ausschnitt *a*, und am Ende der Spindel deutet eine längliche Vertiefung den Anfang eines Nabels an. Wir haben also auf dem letzten Umgange im Ganzen nur drei Knotenreihen, gesellt sich dazu noch eine vierte, so bildet sich bicarinatum fig. 22. 23 Lmck. Deshayes Env. Par. II. 356 tab. 53 fig. 14. 15 heraus, die als stete Begleiterin ein ganz verwandtes Ansehen behält, nur dass zwei ungleiche Knotenreihen den Rücken einnehmen. Auch hier lässt sich ein Nabelansatz nicht verkennen. Ich habe eine schlanke fig. 22 und eine dickere fig. 23 abgebildet, die beide sich

durch dieselben vier markirten Linien auf dem letzten Umgang auszeichnen. Es ist freilich schwer zu sagen, wie sie sich bestimmt von C. echidnoides Lmck. Desh. l. c. 346 tab. 46 fig. 5—10 unterscheiden, um so mehr, da die Citate in den Beschreibungen mit denen der Tafelerklärungen nicht stimmen. Um zu zeigen, wie die Zeichnungen leicht ändern können, setze ich eine gar zierliche unter Cer. **diplocarinatum** tab. 203 fig. 24 von Grignon her, hier treten die zwei Knotenreihen vollständig ins Gleichgewicht, und erheben sich hoch empor, tiefe glatte Rinnen zurücklassend, worin die Naht sichtbar wird. Schon in der ersten Jugend macht sich das auffallende Kennzeichen (*x* vergrössert) geltend, um so mehr fällt es auf, dass ich sie bei Deshayes nicht finde. Die Basis *b* zeigt nur eine undeutliche Knotenreihe. Das grosse Cerithium **acutum** fig. 25 Deshayes Env. Par. II. 354 tab. 43 fig. 1—4 zeigt unter der Hauptknotenreihe wieder eine zweite kleinere hart über der Naht, ausserdem sind noch zwei glatte Linien da, wozu sich auf dem letzten Umgange sogar vier weitere gesellen. Dennoch würde man über die Bestimmung nicht ganz sicher sein, wenn uns der Fundort Retheuil (Aisne) nicht leitete.

Cerithium **angulosum** tab. 203 fig. 26 Lmck. Deshayes l. c. II. 418 tab. 49 fig. 6—8, tab. 45 fig. 5 etc. von Grignon hat auf hohem dachförmig abfallenden Kiele rundliche Zähne, deren Wurzel schon eine Neigung zeigt, sich zu Wülsten zu entwickeln. Daher liegen die Nähte der Umgänge sehr tief, und das Ganze ist mit markirten Spiralstreifen bedeckt, welche besonders auf der breiten Basis lebhaft hervortreten. Bei weitem am dicksten ist jedoch die Rippe, welche über die Höhe der Umgänge hinweg die Zähne seitlich mit einander verbindet.

Cerithium **mutabile** tab. 203 fig. 27—30 Lmck. Des-

hayes l. c. II. 305 tab. 47 fig. 16—23. Das viel genannte Cérite changeant aus den Sables moyens von Beauchamp ist nach Reinheit und Feinheit der Schalenzeichnungen eine „coquille fort élégante“, aber trotz der Menge des Vorkommens „on ne trouve guère d'individes qui soient identiquement semblables“. Sie schliessen sich unmittelbar an die Serraten pag. 463 an, denn wir haben wieder hart **über** der Naht eine Reihe Knötchen, aber von rundlicher Form, worauf dann auf dem letzten Umgang wieder vier feinere Rippen folgen. Unter allen die zierlichste ist fig. 27, deren Perlknoten (*x* vergrössert) ausserordentlich klar daliegen, nur die obersten beiden Rippen auf der Basis sind glatt. Zwischen allen ziehen sich zarte Linien durch, die mit der Lupe sicher hervortreten. Gröber sieht fig. 28 aus, hier sind alle fünf Rippen geknotet, die Knoten der obern comprimirt, wie bei fig. 29. Wenn man dem allgemeinen Eindruck folgen wollte, so müsste man beide von der ersten trennen. Zarter und schlanker ist dagegen wieder fig. 30, sie ist der fig. 27 ähnlicher, aber die zwei feineren Linien auf den Umgängen lassen kaum noch etwas von Knotung erkennen, und auf dem Rücken *r* des Endes werden sie durch die schuppigen Anwachsstreifen fast ausgelöscht. Nun schliesst sich daran noch eine Fluth von Namen, die ich nicht alle erwähnen mag: Cer. thiara tab. 203 fig. 31 Lmck. Desh. l. c. tab. 44 fig. 12. 13, über der markirten Knotenreihe stehen zwei ganz feine Linien, sie ist blos etwas schlanker als Cer. **thiarella** tab. 203 fig. 32 Deshayes Env. Par. II. 314 tab. 44 fig. 14—16, welche bei Mareuil „extrêmement abondante“ nur etwas bauchiger wird. Nahe steht auch die seltene mitreola Desh. l. c. II. 314 tab. 50 fig. 6. 7 mit ihren mehr knotigen Linien. Leider warf Deshayes auf seinen Tafeln alles durch einander, was das Finden sehr erschwert, zumal da die Er-

klärungen der Tafeln mit den Citaten in den Beschreibungen nicht immer stimmen. So ging es mir mit einer häufigen Grobkalkmuschel, die ich nicht finde, und wegen ihrer markirten drei Sägerippen Cerithium **triserratum** tab. 203 fig. 33—35 von Grignon nennen will. So wie sie etwas grösser werden, ist auf dem Rücken (*x* vergrössert) keine Spur von Spirallinien mehr sichtbar, blos auf dem letzten Umgange kommen noch zwei Sägen vor, welche die Naht so deckt, dass unter ihr so eben noch Bückelchen hervorschauen; nur die jüngsten Umgänge (*y* vergrössert) zeigen statt der Sägezähne runde Knoten, und dazwischen auf dem Rücken eine bis zwei Linien, die aber im weiteren Leben bald verschwinden. Die winzigsten Exemplare fig. 35 lassen sich schon mit der grössten Sicherheit bestimmen. Die dickere fig. 34 wie die dünnere fig. 35 zählen beide schon 15 Umgänge. Mündung niedergedrückt. Cerithium **Gravesii** tab. 203 fig. 36 Deshayes II. 310 tab. 47 fig. 24. 25 von Epernay gleicht in seinen Zeichnungen zwar auch dem vorigen, aber die Knoten sind alle rund. Zwischen den dickern Knoten zeichnet Deshayes zwar zwei feine Knotenreihen, aber dann sind sie kaum von mutabile zu unterscheiden. Am abgebrochenen Ende (*U* vergrössert) tritt eine Scheidewand sehr deutlich hervor.

Oft sind die Zeichnungen so unbestimmt, dass es nicht möglich ist, eine scharfe Beschreibung davon zu geben, man muss da dem allgemeinen Eindrucke folgen, der freilich leicht irre führt, wenn nicht gewisse Kennzeichen dazu kommen: so ist wie der Name besagt Cerithium **pleurotomoides** tab. 203 fig. 37 Lmck. Deshayes II. 344 tab. 46 fig. 8—10 von Parnes durch den tiefen Mundausschnitt characterisirt, auf dem Rücken sind zwei geknotete Rippen, die obere, kleiner als die untere, kann jedoch im Alter ganz verloren gehen. Noch unsicherer steht es mit Cer. echid-

noides fig. 38 Lmck. Desh. II. 346 tab. 46 fig. 5—10. Bei allgemein ähnlichem Bau mit der vorigen stellen sich nun mehrere undeutliche Zwischenlinien, namentlich auch auf der Basis *b* ein, die jedoch sehr variiren. Endlich werden die Zeichnungen so verwischt, dass man glatte Schalen vor sich zu haben scheint, wie Potamides concavus Sw. Miner. Conch. tab. 339 fig. 3—5, was auf der Insel Wight häufig vorkommt, aber im Pariser Becken selten ist.

Cerithium **lapidum** tab. 203 fig. 39—43 Lamarck Ann. Mus. VII. tab. 13 fig. 5, Deshayes Env. Par. II. 421 tab. 60 fig. 21—24 ist eine bei Grignon gar häufige Muschel, die zu vielen Varietäten Neigung hat. Gewöhnlich verdrängen die markirten Anwachsstreifen die feinen Spirallinien, so dass wir gar oft eine glatte Form vor uns haben. Die zahlreichen Gewinde stehen fast senkrecht gegen die Axe, die kräftigen Lippen mit einer Bucht über der Naht haben sich oft gut erhalten, der schiefe Kanal ist kurz aber markirt, die Mündung niedrig: fig. 39 kann man als Muster nehmen, deren Spiralrippen kaum bemerkt werden; in fig. 40 treten die Rippen auf dem Rücken schon mehr Turritellenartig hervor, während sie auf der Basis *b* weniger in die Augen fallen, man sieht hier aber recht die charakteristisch hinausspringende Lippe. Auf dem Rücken der fig. 41 stellt sich sogar eine Reihe zarter Sägezähne ein, was uns zum cristatum pag. 466 fig. 18 hinführt, das ebenfalls hier hingehört. Glatt ist wieder fig. 42, besonders in den älteren Umgängen, während bei den jüngeren hart unter der Naht deutliche Knoten wahrgenommen werden, unten an der abgebrochenen Stelle tritt eine deutliche Querscheidewand (*U* vergrössert) hervor. Treten die runden Knoten in die Mitte des Rückens fig. 43, so ist ein deutliches Hinüberspielen zur calcitrapoides pag. 466 fig. 20 gar nicht zu verkennen. Dass alle diese zierlichen Formen

sich auseinander herausgebildet haben, ist so gewiss, wie bei der Valvata multiformis pag. 142, und es sollte mich nicht verwundern, wenn sich das auch durch kleine Verschiedenheit in den Lagerungsverhältnissen geltend machte. Endlich gehört dazu auch noch Potamides **Lamarckii** fig. 44. 45 Al. Brongniart Ann. Mus. XV. 468 tab. 22 fig. 3, Deshayes Env. Par. II. 410 tab. 59 fig. 27. 28, deren Gewinde schnell in die Breite wächst, die Anwachsstreifen bilden förmliche Schuppen, die keine rechte Schalenzeichnung aufkommen lassen; in fig. 45 ist der Winkel der Spirale zwar sehr gross, aber ein Blick auf die Basis *b* mit weit hervorspringender Lippe lässt die Verwandtschaft zu den andern sogleich hervortreten, mit denen sie auch durchs Lager auf das Engste verbunden sind. Das kleine

Cerithium **obliquatum** tab. 203 fig. 46. 47 Deshayes Env. Par. II. 318 tab. 41 fig. 7. 17. 18 von Grignon führt uns zu der Gruppe mit dickeren Rippen, die sich in deutlichen Wülsten längs des Gewindes fortziehen, und von feineren Streifen quer geschnitten werden, wodurch auf der Kreuzungsstelle mit den Wülsten feine Knötchen entstehen. Die Mündung *m* ist schief elliptisch, hat am Grunde nur einen kurzen Kanal, und am Ende steht der verengte Mundtheil von der Naht etwas ab. Im Alter stellen sich Zwischenstreifen ein, die mit dickern regelmässig abwechseln: fig. 46 ist entschieden schlanker als fig. 47, die noch ausgeprägtere Wülste hat, auch stellt sich zuletzt noch eine dritte Reihe von Zwischenstreifen (*x* vergrössert) ein. Gehen wir noch einen Schritt weiter, so gelangen wir zum C. **pyreniforme** fig. 48—50 Desh. l. c. 366 tab. 43 fig. 14—16, die mit der Pyrena spinosa Lmck. 1819 VI. 1 pg. 170 auf Madagaskar Aehnlichkeit haben soll, welche aber dem Süsswasser angehört. Die Wülste bleiben gleich

stark, aber die Spiralstreifen (*y* vergrössert) sind feiner und unbestimmter. Wir treten damit wieder in ein unsicheres Gebiet mit zahllosen Abänderungen und Namen, was ich hier nicht verfolgen kann: die kleine fig. 49 zeichnet sich auf jedem Umgange durch zwei Knoten und Streifen aus, etwa wie bei der grösseren echinulatum Desh. 55. 3. 4 oder bicarinatum Desh. 53. 14. 15; in fig. 50 stehen die Rippen weitläufiger. Ich würde diese zum C. subulatum fig. 50. a Lmck. Desh. 53 fig. 19—21 stellen, wenn dieselbe nicht glatter wäre.

Cerithium **Bonelli** tab. 203 fig. 51 Lmck. Deshayes Env. Par. II. 319 tab. 50 fig. 21. 22 von Grignon gehört wieder zu einem ganz andern freilich auch sehr wechselnden Typus. Das Gewinde hat Neigung bauchig zu werden, wir finden nur vereinzelte, aber desto höhere Wülste, die Spirallinien erzeugen sehr ausgeprägte Knötchen, welche dem Ganzen ein rauhes Ansehen gewähren. Der Kanal bildet einen markirten Ausschnitt, was die Basalansicht *b* deutlich macht, und vom Rücken *r* her betrachtet dehnt sich der Lippenrand ziemlich weit nach aussen. Die kräftigen Schalen sind häufig rings unverletzt. Das Exemplar bei Deshayes ist zwar grösser, allein da es heisst „aliquantisper varicibus interruptis“, so mag sie hier stehen.

Cerithium **interruptum** tab. 203 fig. 52 Lmck. Deshayes Env. Par. II. 417 tab. 45 fig. 1. 2 von Grignon gehört zu den grösseren, die Spirallinien entwickelten sich zu förmlichen Rippen, welche die Wülste fast bis zur Unkenntlichkeit zertrümmern, doch bleiben immer einzelne grössere zurück, denen öfter auch auf der Innenseite *i* zahnartige Auswüchse entsprechen. Die Unsicherheit der Zeichnung gab zur neuen Species Anlass: so hat Deshayes l. c. 416 tab. 49 fig. 1—4 eine Bonardi davon getrennt, deren Unterschiede mir nicht fassbar sind. Ein Uebelstand

dabei ist noch der, dass Deshayes das Aehnliche soweit zwischen andern Ungleichen zerstreute. Vortrefflich bestimmbar und wegen ihrer Häufigkeit wichtig ist dagegen

Cerithium **nudum** tab. 203 fig. 53 Lmck. Deshayes Env. Par. II. 382 tab. 48 fig. 17—20 von Grignon, im Wuchs dem ungeschnabelten obliquatum fig. 46 zwar ähnlich, allein die Rippen bleiben jetzt entschieden kleiner, und verschwinden im Alter gänzlich, so dass nur noch feinere Spirallinien bemerkt werden, wodurch die schönen von der Spitze bis Basis erhaltenen Gewinde ein eigenthümlich nacktes Ansehen gewinnen. Der markirte Ausschnitt geht so schief nach hinten, dass eine typische Verwandtschaft mit dem tropischen Vertagus tab. 204 fig. 61 sofort in die Augen fällt. Trotz ihrer dicken Schale sind sie von Purpurschnecken häufig angebohrt, unser mittelgrosses Exemplar zählt sechs solcher Löcher. Deshayes hob die Aehnlichkeit mit dem indischen Murex Vertägus L. hervor (Chemnitz Conchylien-Cab. IV. 319 tab. 157 fig. 1480), dessen stark überhängenden Kanal schon Bonanni mit der heraushängenden Zunge eines Jagdhundes verglich. Er hat eine stärkere Spindelfalte und wird auch nach oben glatt. Das kleine

Cerithium **unisulcatum** tab. 203 fig. 54—56 von Grignon hat Deshayes (Env. Par. II. 384 tab. 57 fig. 14—16) zwar nicht gut abgebildet, allein die tiefe Furche auf dem Rücken (*R* vergrössert), die man leicht mit einer Naht verwechseln kann, liefert uns ein leicht erkennbares Wahrzeichen. Es gibt ganz glatte fig. 54 (*M* vergrössert), woran die Rückenfurche der Naht so gleicht, dass man bei flüchtigem Blick sie mit den vielnähtigen Pyramidellen verwechseln könnte. Gewöhnlich stellen sich jedoch feinere Nebenfurchen ein fig. 55, doch werden diese selten so gross, dass man die Hauptfurche in der Mitte davon nicht

deutlich unterscheiden könnte (*N* vergrössert); fig. 56 (*R* und *P* vergrössert) ist ein Exemplar mit glatter Hälfte des Rückens *R* über der Naht.

Unter den grössern bildet Cer. **spiratum** tab. 203 fig. 57 Lmck. Desh. 44. 3. 4 von Parnes eine der stattlichsten glatten, welche die Grösse eines Daumens erreichen, wovon ich nur zwei mittlere Umgänge abbilde, die glänzenden Gewinde sind etwas bauchig cylindrisch, und zeigen unter dem langen Kanale den Anfang eines Nabels. Einen schlanken Kegel bildet dagegen das 125 mm. lange und 35 mm. dicke Cer. **spinosum** Deshayes Env. Par. II. 396 tab. 54 fig. 27. 28 aus den Sanden von Guise-Lamothe unter dem Grobkalke, der Rücken ist in der Mitte mit einer Reihe spitzer Höcker bedeckt, die hoch hervortreten. Dagegen bildet Cer. **decussatum** tab. 203 fig. 58 Defrance Desh. l. c. 44. 1. 2 von Parnes durch seine Zeichnungen, die unten Wellen bilden, welche sich später in Reihen feiner Knötchen zerschlagen, wieder eine zweifelhafte vielverbreitete Gruppe. Mein Exemplar ist an der Spitze verstümmelt, und hin und wieder liegen einzelne dickere Wülste darauf zerstreut. Wenn diese sich vermehren, so entsteht semicostatum Desh. l. c. 55. 1. 2 und obesum Desh. l. c. 56. 7. 8, die man beide von jenem dritten kaum trennen kann, bis dann das nacktere und etwas schlankere clavosum Lmck. (Desh. l. c. 41. 1. 2) entsteht.

Cerithium **curvicostatum** tab. 203 fig. 59 Deshayes Env. Par. II. 311 tab. 50 fig. 4. 5 von Grignon beginnt die Formenreihe mit geperlten Rippen, welche etwas höher im Oligocen des Mainzer Beckens eine so wichtige Rolle spielen. Vier Knotenreihen liegen zwischen je zwei Nähten, doch ist davon die obere etwas kleiner, als die drei untern, überdiess wird die Basis *b* noch mit vier weiteren Reihen

von Knötchen bedeckt. Zwischen den Knoten gehen noch feinere Spiralstreifen weg (*x* vergrössert). Die Knoten gruppiren sich hier noch zu Wülsten, wie an der späteren plicatum. Das ist nun nicht mehr der Fall bei dem verwandten Cer. **cinctum** fig. 60 Lmck. Desh. l. c. 49. 12—14 von Grignon, eine der schlanksten Species, die über und über mit runden Knötchen bedeckt ist, wovon drei Reihen zwischen je zwei Nähte fallen, die untere Reihe ist nur wenig dicker, als die beiden obern. Eine markirte Spindelfalte. Auf der Basis *b* verlaufen nur noch zwei glatte aber markirte Rippen. Uebrigens darf man hier die grosse Aehnlichkeit mit C. papaveraceum Bast. aus dem Wiener Becken nicht übersehen, Hörnes (Wien. Beck. tab. 42 fig. 8). C. neglectum Desh. 56. 1. 2 steht zwischen beiden in der Mitte, sie hat auf der Basis die knotigen Rippen der curvicostatum, aber die vollständige Isolirung der Knötchen von cinctum. Das bedingt eben die vielen Namen, und erschwert die Bestimmung. Es kommen auch als Seltenheit **linksgewundene** vor. Lamarck hiess sie passend

Cerithium **inversum** tab. 203 fig. 61. 62 Deshayes Env. Par. II. 397 tab. 56 fig. 15—17 im Grobkalke von Grignon. Sie sind zwar klein, aber ebenso schlank, als die vorige, und mit ähnlichen Knötchen besetzt, wie unsere Copie fig. 61 in natürlicher Grösse (*x* vergrössert) zeigt. Die dickere fig. 62 (*y* vergrössert) trennte Deshayes l. c. 56. 21—28 unter **sinistrorsum** davon. Später (Bassin Paris III. 237) nahm derselbe nicht nur weitere Spaltungen vor, sondern er meinte auch, alle linksgewundenen zur Triforis stellen zu sollen. Schon Linne, Chemnitz (Conch. Cab. IX. 1 pag. 126 tab. 113 fig. 966) und andere erwähnen aus dem Mittelmeer eines kleinen Trochus perversus von 8 mm. Länge mit „drey Perlenschnüren“ auf dem Umgange. Im Mainzer Becken fand Sandberger

(Conchyl. Mainzer Tertiärbeck. 1863. 115 tab. 10 fig. 6) ganz ähnliche Schneckchen, die er von lebenden nicht zu trennen wagte. Man kann ja wohl den Dingen besondere Namen geben, denn kleine Verschiedenheiten sind vorhanden, aber was nützt das? In diesem Sinne habe ich schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 17 ein Cerithium **inversum** tab. 203 fig. 63. 64 Lamarck An. sans vertèbr. VII. 87 aus dem Oligocenen Tertiär von Osterweddingen bei Magdeburg beschrieben, welches zwar grösser wird als die Pariser, aber ebenfalls drei Knotenreihen zählt nebst den zwei Furchen (liris duobus) auf der Basis. Die Knoten sind auf dem flachen Rücken durch niedrige Wülste (*x* vergrössert) verbunden, die mittlere Knotenreihe gewöhnlich kleiner und der untern genähert, wie es bei der dickern fig. 63 der Fall ist, woran die innere Lippe ohrenförmig über die Spindel hinaus ragt; die kleinere ist schlanker fig. 64, dabei nehmen die feineren Knoten fast genau die Mitte des Rückens der Umgänge ein. Dadurch treten sie auf das Engste mit inversum Deshayes Env. Par. tab. 56 fig. 18—20 in Verwandschaft, welche später (Bassin Par. III. 238 tab. 82 fig. 6. 7) als Triforis grignonensis abgetrennt wurde. Auch ist nicht zu übersehen, wie ähnlich daselbst die Zeichnungen des Triforis bacillus l. c. 82. 12—14 aus dem Grobkalke von Hérouval werden.

Cerithium **lima** tab. 203 fig. 66 Deshayes Env. Par. II. 362 tab. 54 fig. 13—15 von Montmorency haben vier Reihen Körnchen, die gedrängt stehen, wie die Zähne einer Feile. Die Basis hat noch vier starke Rippen. Ausserdem zeigen sich noch zerstreute Wülste, die auf der Innenseite, wie bei interruptum, durch zahnartige Auswüchse (*y* vergrössert) verstärkt werden. Schon Lamarck unterschied eine kleine subgranosum, Deshayes l. c. 54. 1. 2. 7 eine plicatulum „costis quadriseriatim granulosis" etc., die

alle durch ihre zerstreuten Wülste sich als sehr nahe verwandt zeigen. Vergleiche hier auch das lebende scabrum tab. 204 fig. 113.

Cerithium **substriatum** tab. 203 fig. 67 Lmck. Deshayes Env. Par. II. 372 tab. 54 fig. 25. 26 aus dem Grobkalk von Houdan gleicht durch seine Spiralstreifen einer Turritella, nur der Canal am Grunde unterscheidet sie. Auch die Basis *b* ist mit vielen glatten Rippen bedeckt. Die Streifen (*x* vergrössert) bilden eigenthümliche Rinnen, zwischen denen dann jedesmal ein Rippenpärchen steht, was sie leicht erkennen lässt. Freilich kommen dann wieder allerlei widerwärtige Varietäten vor.

Cerithium **mixtum** tab. 203 fig. 68 Defr. Deshayes Env. Par. II. 324 tab. 45 fig. 6—11, welche ausschliesslich in den Sables moyens zusammen mit Hericarti pag. 464 in solcher Menge und Mannigfaltigkeit vorkommt, dass sie Deshayes une des espèces les plus remarquables nannte, que l'on trouve aux environs de Paris. „On voit les carènes simples et serrées devenir granuleuses, diminuer de nombre et porter des dentelures qui rappellent celles du tricarinatum.“ Zugleich ist es durch den grossen Winkel des Gewindes, durch die Schiefe der Mündung und durch das robuste Ansehen eine Form, welche an margaritaceum von Ronca und Alzey erinnert, nur die Spindelfalte ist bei der deutschen Form viel stärker ausgebildet. Am wenigsten knotig ist die freilich etwas abgeriebene fig. 68, sie haben drei ungleiche kräftige Spiralrippen, über denen dann auf der Basis noch zwei stark genäherte hinzu treten. Die jungen Gewinde neigen sich mehr zur Knotung, als die alten, namentlich verschwindet dort auch die mittlere Linie gänzlich. In fig. 69 bildete sich dagegen die Knotung so vollständig aus, dass man meinen könnte eine Pfälzer vor sich zu haben, namentlich ist das auch durch die Anwachs-

schuppen auf dem Rücken *r* der schiefen Mündung angedeutet. In fig. 70 werden mit der Vermehrung der Spiralrippen auch die Knoten feiner, Lamarck nannte dieselbe zwar conoideum Desh. l. c. 45. 14, aber unter den andern gelegen dürfte sie kaum mehr als eine durch allerlei Uebergänge verbundene Varietät sein. Die Verwandtschaften greifen jedoch noch viel weiter: so kommt bei Guise-Lamothe häufig ein C. papale fig. 71 Desh. 43. 11—13 vor, woran blos, verglichen mit fig. 69, die untere Knotenreihe dicker wurde, wozu die Species überhaupt so grosse Neigung zeigt. Treten dann die beiden feineren Knotenreihen auf dem Rücken bis zum Verschwinden zurück, so gelangen wir zum trochiforme fig. 72 Desh. l. c. 52. 1—3. Es ist wohl zu bemerken, dass alle diese stumpfen Kegel das gleiche Ansehen haben, namentlich stimmt auch die Buchtung des Rückens sammt der Spindelfalte mit den oligocenen Muscheln im Mainzer Becken überein. Das eigentliche

Cerithium **margaritaceum** tab. 203 fig. 73—90 führte zuerst Brocchi (Conchiol. foss. subapenn. 1814 II. 447 tab. 9 fig. 24) unter Murex margaritaceus aus Italien an, und Schlotheim (Petrefactenkunde 1820. 151) meinte darin unsere Pfälzer von Weinheim und Laubenheim wieder zu erkennen, welche er aber dennoch wegen ihrer noch viel schöner gekörnten Rippen Muricites **granulatus** nannte. Als sie dann Al. Brongniart (Mém. sed. calc. du Vicentin 1824. 72) im Basalttuffe des Roncathales meinte wieder gefunden zu haben, obwohl er als Muster l. c. tab. 6 fig. 11 eine Weinheimer abbildete, wurde es eine wichtige Muschel des ältern Tertiär. Beginnen wir mit dieser

Roncamuschel fig. 73—83, so hat sie noch entschiedenere Verwandtschaft mit der französischen mixtum, als mit der deutschen granulatum, denn die Körnerbildung

der Spiralrippen ist zwar etwas vollkommener, als bei der Pariser, aber nicht so vollkommen, als bei der Weinheimer. Wie fig. 73 zeigt, haben wir drei ungleich gekörnte Rippen auf dem flachen Rücken, wozu dann noch zwei glattere aber sehr markirte auf der Basis fig. 74 kommen; denn was von sonstiger Rippung näher der Spindel liegt, wird dem blossen Auge kaum sichtbar, und kann auch ganz fehlen. In fig. 75 tritt die Körnung so zurück, dass man sie leicht für eine besondere Species halten könnte, zumal auf dem letzten Umgange, wo die stark ausgeschweiften Mundsäume in dünnen zahlreichen Schuppen hervortreten. So gelangen wir zu Formen fig. 76, die wir unter lemniscatum Brongn. l. c. pag. 71 tab. 3 fig. 24 leicht wieder erkennen, wo die Rippen sich auf Kosten der Körner so verstärkt haben, dass ein wesentlicher Unterschied von der normalsten mixtum fig. 68 nicht existirt. Die Zahl Fünf der Rippen wird aber nirgends überschritten. In der kleinen fig. 77 vermehren sich nun auch diese um eine, indem die mittlere des Rückens sich sichtlich in zwei zerschlägt, aber der Habitus bleibt dabei den andern so gleich, dass man sie nicht trennen mag. Brongniart l. c. pag. 70 tab. 3 fig. 22 hat sie wahrscheinlich unter baccatum Defr. mitbegriffen. Die schlankere fig. 78 zählt ebenfalls sechs Rippen, aber minder deutlich, und dabei körnen sich die beiden obersten Rippen auf der Basis so stark wie die übrigen. Dennoch ist sie höchst wahrscheinlich aus ihren Begleitern ebenfalls hervorgegangen. In der schlanken fig. 79 verwandeln sich sämmtliche fünf Rippen in comprimirte Zähne, was Brongniart l. c. pag. 69 tab. 3 fig. 16 mit bicalcaratum bezeichnete, die sich von calcaratum nicht wesentlich unterscheidet. Wir gelangen damit, wie bei Paris, zu jenen schwankenden Species serratum fig. 12 und mutabile fig. 28, welche die

Subalpinen Gebilde des Roncathales dem Pariser Eocen näher stellen würde, als dem deutschen Oligocen. Schon die kleinsten Formen fig. 80 zeigen die normalen fünf Rippen, und vergeblich sucht man eine Falte auf der Spindel fig. 81; was sich am Ende des Kanals als solche zu verrathen scheint, ist blos ein Begränzungswulst, den man ins Innere nicht verfolgen kann. Die äussere Lippe der Mündung war sehr zerbrechlich, sie ist daher gewöhnlich verdrückt und bröckelt beim Reinigen ab. Davor erheben sich aber häufig eine oder mehrere Schuppen, welche genau dem stehengebliebenen Mundsaume entsprechen, so dass man doch ein klares Bild von der Endigung bekommt: so sieht man auf dem Rücken des letzten Umganges fig. 82 zwei dicke Wülste mit markirter schmaler Bucht, davor setzt dann aber die fünfrippige Schale nochmals fort, und brach bei *s* ab; zarter ist zwar die Schuppe fig. 83, aber doch von dem gleichen Umriss, nur setzte sich davor nochmals ein halber Umgang an, wie man aus dem Callus der innern Lippe auf der Basis beurtheilen kann. Die

Alzeymuschel fig. 84—90 hat einen kräftigeren Mundsaum fig. 84, der sich häufig erhielt, und statt der Schneide mit einer glatten auf dem Rücken stark geschuppten Platte endigt. Sie wuchsen am letzten Umgange zwar auch öfter fort, aber nur dann, wenn der Mund durch äussere Unbill verletzt wurde. Es konnte da dann geschehen, dass das die Wunde heilende Stück eine ganz andere Zeichnung erhielt, als das Gewinde. Characteristisch ist die deutliche Spindelfalte fig. 89, sie setzt sich schon unter dem Wulste des Kanales ein, man sieht daher unter diesem zwei Wülste, von denen aber nur der untere sich als Falte nach innen fortsetzt. Die gewöhnliche Spielart fig. 84 hat vier Knotenreihen auf dem flachen Rücken, davon zeigt die unterste

hart über der Naht die grössten Perlen, darauf folgt die zweite Reihe kleinerer, und den Schluss machen die beiden obern von mittlerer Dicke. Auf der Basis setzen nun aber noch sechs weitere Knotenreihen fort, von denen die untere in der Naht nicht selten noch etwas sichtbar ist. Goldfuss 175. 1. *b* gab davon eine gute Abbildung. In fig. 85 wird die unterste Knotenreihe schon entschieden grösser, das obere Paar (*y* vergrössert) verwuchs dagegen fest miteinander, und ist nur durch eine schmale flache Furche getrennt; desto geltender macht sich die zweite Reihe feinerer Perlen, und die fünfte Reihe in der Naht. Der letzte Umgang wurde verletzt, und nun stellten sich plötzlich auf dem Rücken *r* völlig verschiedene Rippen ein, namentlich sieht man auch auf der Basis *b*, wie mit der Bruchfläche die Perlen plötzlich aufhören, und ungleichen glattern Linien Platz machen. Man meint, eine ganz andere Species habe die Fortsetzung gebildet. Wieder anders sind die Zeichnungen auf Sandbergers tab. 8 fig. 3. Noch einen Schritt weiter, so gelangen wir zur gezahnten fig. 86, die sichtlich wieder zur mutabilis einlenkt: über der dickzähnigen Säge entwickeln sich $2 + 1 + 1 = 4$ feinere Knotenreihen. Goldfuss 175. 1. *a* und Sandberger 8. 2 bilden beide die ähnliche Varietät ab. Auch diese wurde verletzt und es wuchs dann eine anfangs glatte Fortsetzung heraus, die erst am Ende feinere Rippen, ähnlich der fig. 85 *r* bekam. Die kleine fig. 87 stimmt schon mit fig. 84 (*x* vergrösserte Knötchen), aber auf der Basis zeichnen sich blos zwei mehr glatte Linien aus, wie bei mixtum; die weiter nach innen folgenden treten dagegen nur wenig hervor. Es blieb kleiner, und findet sich oft auf dem Gottesacker von Hackenheim zusammen mit plicatum *A*. Braun schied sie als submargaritaceum ab, Sandberger Mainzer Becken pag. 105. tab. 8 fig. 4. Uebrigens

stimmt Murex turbinatus Brocchi (Conch. foss. subapenn. II. 443 tab. 10 fig. 1) schon vollständig damit, welcher ebenfalls mit margaritaceum zusammen in der Crete Sanesi vorkommt. Fig. 88 habe ich eine vollständige Mündung gezeichnet, die aussen eine Bucht, und oben einen vorspringenden Lappen hat, auf dem Rücken *r* tritt der concentrisch gestreifte Endsaum hervor, auf welchem die Rippen allmählig verlöschen. In fig. 90 biegt sich die untere Perlenreihe in Folge von Missbildung plötzlich empor, und man sieht darunter die ersten Knötchen der Basis zum Vorschein kommen.

Cerithium **Diaboli** tab. 204 fig. 1—4 A. Brongn. Mém. Calc. Trapp. Vicentin 1823. 72 tab. 6 fig. 19, très-commune vers le sommet de la montagne des Diablerets près Bex, ist jedoch schwer aus den schwarzen Kalken, die man für Eocen hält, herauszubringen. Doch sichert der Fundort uns vor Irrthum. Die runden Perlen erinnern zwar noch an margaritaceum, aber es sind meist nicht mehr als zwei solcher Reihen auf einem Umgange, die vertiefte Basis wird durch eine characteristische Doppellinie bezeichnet. Mündung niedrig, jedoch meist verletzt. Die Naht zu finden ist bei den verstümmelten Stücken nicht leicht: fig. 1 gibt keine gewöhnliche Abänderung, die Basis *b* zeigt innerhalb der zwei feinknotigen Linien noch mehrere Spiralstreifen; die zwei Knotenreihen sind durch dünne Rippen quer verbunden, auf welchen sich noch eine dritte kleinknotige Zwischenreihe einsetzt. In fig. 2 treten die Knotenreihen des Rückens so gleichmässig nahe an einander, dass es nicht leicht wird, dazwischen die Naht zu finden. Doch kann man sich am Rande der Mündung überzeugen, dass nur zwei Knotenreihen vorhanden sind. Die Basis *b* innerhalb der Doppellinie ist stark vertieft. Der letzte Umgang von fig. 3 hat deutlich drei fast gleich dicke Knotenreihen

auf dem Rücken, wie man an den stehengebliebenen Schuppen des Mundsaumes sieht. Die mittlere Reihe der jüngern Windung wird zwar bald fein, aber leitet uns dann um so sicherer. Erst in der kleinen fig. 4 macht sich diese Mittelreihe geltender, und lässt sich fast bis in die jüngsten Umgänge verfolgen.

Cerithium **plicatum** tab. 204 fig. 5—11. Vorzüglich im Mainzer Becken, das Al. Brongniart (Mém. Calc. Trapp. Vicentin 1823. 71 tab. 6 fig. 12) ziemlich gut abbildete. Bruguière (Encycl. méthod. Vers 1789 I pag. 488) beschrieb sie zuerst unter diesem Namen von Montpeillier. Lamarck und Deshayes führen sie bereits aus dem Grobkalke an, Schlotheim Petref. 152 verstand sie wahrscheinlich unter Muricites costellatus. Eine sehr gute Abbildung gab Sandberger (Conchyl. Mainz. Beck. 1862 tab. 8 fig. 6) unter plic. papillatum, womit er die innern Knötchen bezeichnete, auf die ich schon im Hdb. Petref. 1852 pag. 427 aufmerksam machte, für die grosse Gruppe ein förmliches Wahrzeichen. Goldfuss Petref. Germ. III pag. 37 tab. 174 fig. 15 bildete es mit einzelnen zerstreuten Wülsten nach Art des lignitarum ab. Ich besitze sie unter andern ausgezeichnet aus den Braunkohlenletten von Rumänien. Das Material, was das Mainzer Becken allein liefert, ist nach Menge und Mannigfaltigkeit ein unermessliches, doch trennt sich davon unser Brongniart'sches plicatum fig. 5—10 ziemlich sicher, obgleich es mit fünf gleich dicken Perlreihen gezeichnet wurde, die nicht leicht vorkommen, denn es sind nur vier, die fünfte unter der Naht gehört schon der Basis an, und blieb stets klein, fehlt sogar auch oft. Der Mundrand ist gewöhnlich abgerieben, aber desto deutlicher kann man darin die fünf Reihen zierlicher Papillen sehen. Besonders reich sind die Gräber von Hackenheim: fig. 5 ein Exemplar mittlerer Grösse, in der Mündung Papillen,

und unter der Naht eine fünfte feine Perlenreihe; fig. 6 gehört schon zu den grossen, auf der Basis *b* zählt man noch fünf feinere Perlenreihen, wovon die untere auch ausserhalb der Naht fällt; in fig. 7 ist die untere Knotenreihe durch eine vertiefte Spirallinie getheilt, was eine zehnte ungleiche Reihe gibt. Auf der Spindel fig. 8 finden wir keine Spur von Falte, doch sieht man auf beiden Seiten der Höhlung die Papillen. Die kleine fig. 9 gehört noch ganz zu den Normalformen, man kann die Zahl vier der Knotenreihen bis auf die jüngsten Umgänge verfolgen; dagegen hat fig. 10 jung nur drei, erst weiter oben stellen sich vier ein. Mit ihm könnten schon einige Zweifel beginnen. In fig. 11 habe ich einen stark gefritteten Sandstein abgebildet, worin unten der Abdruck eines kleinen submargaritaceum liegt, während darüber der Steinkern mit markirten Grübchen sich als plicatum erweist.

Cerithium **tricinctum** tab. 204 fig. 12—14 Brocchi (Conch. subapenn. 1814 II. 446 tab. 9 fig. 23) stimmt ganz vortrefflich mit unserer Weinheimer, welche Schlotheim (Petref. 151) Muricites incrustatus hiess. Wir zählen hier ganz bestimmt nur drei Knotenreihen auf dem Rücken der Umgänge, die fünf Rippen der Basis *b* haben nur unbedeutende Knoten, und innen fehlen die Papillen gänzlich. Häufiger ist eine kleinere Varietät fig. 13, die Sandberger (Mainz. Beck. 100 tab. 8 fig. 5. o p) wohl nicht ganz glücklich zum C. Lamarckii rechnete. Es kommen recht schlanke Formen fig. 14 vor, bei denen man noch an die Lamarcksche C. cinctum pag. 475 von Grignon denken könnte, doch hat dieselbe eine ausgezeichnete Spindelfalte, wie papaveraceum.

Diese vier- und dreiknotigen Formen zeigen im Mainzer Becken so viele Beständigkeit, dass man sie leicht trennen kann. Die Schwierigkeit tritt erst ein, wenn man sich den

kleinern Schalen zuwendet, deren Zeichnung zwar noch tuberculös ist, aber ohne Schärfe und mit höchster Unbeständigkeit. Da mehrere derselben innen noch Papillen zeigen, wenn auch weniger deutlich, als bei der characteristischen plicatum, so hat man sie als Varietäten derselben angesehen. Ich habe diesen Namen immer gern aus dem Spiel gelassen, und sie nach Bronn's Vorgange mehr der dreireihigen cinctum (Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 15) zur Seite gestellt. So klein diese Abbildung auch sein mag, so erkennt man sie doch sofort, wenn man zugleich den Fundort „Hackenheimer Kirchhof" berücksichtigt, dass sie mit plicatum Galeotti Sandberger (Mainzer Beck. pag. 99 tab. 9 fig. 3) identisch ist, die freilich weder mit der Italienischen plicatum pag. 483, noch mit der Pariser tricinctum pag. 484 etwas wesentliches gemein hat. Es erscheint mir da zweckmässiger, wenn man für solches Massenvorkommen mit schielenden Merkmalen einen Collectivnamen wählt, ich heisse sie

Cerithium **variegatum** tab. 204 fig. 15—31: da sie in der That eine der buntesten Reihen bilden. Die kleinen Muscheln, welche sich zu Tausenden in unserer Sammlung herum treiben, sehen frisch aus, sind häufig bis zur zartesten Spitze erhalten, und haben einen unverbrochenen Mundsaum. Im „systematischen Verzeichniss der Petrefacten-Sammlung des wirklichen Geh.-Raths Freiherrn v. Schlotheim, Gotha 1832 pag. 38" wird ein Murex **subcostellatus** erwähnt, den schon Schübler in unserer Akad. Sammlung und Bronn (Index palaeontol. 265) unter subcostellatus citiren, und auf diese übertragen. Allerdings ist unter den Tausenden

var. subcostellatum fig. 15 die gewöhnlichste, auf welche beide Namen passen, denn die vier Knotenreihen sind stark durch Spiralrippen unterbrochen, also mehr subcostat, und

die Mündung ist subcostellat, denn sie streckt an der Mündung unten links ein zierliches Schnäbelchen hervor. Die Basis zählt weitere fünf Rippen, wie plicatum, aber innen fehlen die Papillen. Goldfuss 174. 16. f. begriff sie unter cinctum subcostatum, doch machte er zu viele kleinliche Unterschiede, je nachdem mehr oder weniger Streifen zwischen den Knoten verlaufen. Fig. 16 (x vergrössert) bildet eine grössere Normalfigur, auf dem Rücken blieb der Mundsaum mit vielen Schuppen stehen. Sie hat innen Papillen, fig. 17 vom Rücken hat einen verbrochenen Mundsaum, der wieder heilte. In der kleinen schlanken fig. 18 treten die Knoten viel stärker zurück, als in fig. 19, doch bleibt im Wesentlichen immer dieselbe typische Zeichnung, vier Knoten, die mehr oder weniger durch Spiralen gestört werden.

In dem Bruchstücke der grossen fig. 20 (x vergrössert) lässt sich das Bild nicht mehr festhalten, zwei runde Perlknotenreihen blieben unten, die andern wurden vollständig in Spiralstreifen aufgelöst, etwa wie cinctum inaequicostatum Goldfuss 174. 16. h. Verwandt und wieder anders ist die ziemlich grosse fig. 21, die über der Naht nur noch eine Perlreihe hat, während die andern (x vergrössert) wie bei c. obsoletum Goldfuss 174. 16. *i* sich völlig zerschlagen. Sie tritt dadurch in grössere Verwandtschaft mit

Var. **uninodus** fig. 22. 23, was sich in seiner **gelblich rothen Farbe** leicht unterscheiden lässt, und daher ohne Zweifel mit plicatum pustulatum Sandb. 9. 7 stimmt, das ebenfalls „mennigroth“ beschrieben wird. Die eine zierliche Knotenreihe über der Naht fig. 22 springt zu sehr in die Augen, als dass man sie verkennen könnte, während die übrigen Streifen (x vergrössert) noch kaum etwas von Knotung an sich haben. Die dickere fig. 23 sieht freilich

schon wieder ziemlich anders aus, indem ausser der Hauptperlenreihe die andern Streifen schon wieder etwas von Knotung annehmen (*y* vergrössert) und so allmählich zum pustulatum werden. Wie uns das kleinste Merkmal local leiten kann, zeigt die gelbliche Farbe, welche sie mit den grossen fig. 20. 21 gemein haben. Das Innere der dicken Schale ist bei allen vollkommen glatt, und zeigt keine Spur von Papillen. Trotz aller äusseren scheinbar so bedeutenden Verschiedenheiten gehören sie dennoch zusammen.

Var. **enodosum** fig. 24—27 Sandberger Mainz. Beck. tab. 9 fig. 2, hier sind die Knoten so zurückgetreten, dass kaum mehr als vier einfache Spiralstreifen (*y* vergrössert) übrig bleiben. Sie trennt sich ziemlich gut von subcostellatum ab. Es giebt dickere fig. 25 und dünnere fig. 26, die bei ganz gleicher Länge einen sichtlich sehr verschiedenen Winkel machen. Sonderbarer Weise neigen sie sich öfter zur Verkrüppelung fig. 26. *a* (*z* vergrössert), wobei der letzte Umgang sich entfernt, und ein unregelmässiger Nabel entsteht. Doch will ich mich nicht zusehr in ermüdenden Kleinigkeiten verlieren. Zuletzt kommen wir sogar bei völlig glatten Exemplaren an, die im Meeressande von Weinheim gelegen schon Schlotheim Petref. 168 Turbinites laevissimus fig. 27 nannte. Nach Sandberger (Mainz. Beck. 100 tab. 9 fig. 8) sollen sie nur dort, aber häufig vorkommen. Kaum dass man mit der Lupe noch Streifen (*x* vergrössert) bemerkt.

var. **semilunatum** fig. 28. 29 ist zwar selten, aber eigenthümlich. Sandberger (Mainz. Beck. tab. 8 fig. 5. *d*) leitete sie schon ganz richtig von tricinctum ab, die er Lamarckii pag. 484 hiess. In der extremsten Form fig. 28 (*x* vergrössert) haben wir vertiefte Nähte, über welchen sich die Umgänge allmählig kegelförmig erweitern, an der breitesten Stelle unter der Naht erhebt sich eine Stachel-

reihe, welche nach unten in halbmondförmigen Rippen endigt, und in den jungen Gewinden unten frei ohne zweiten Stachel endigt. Bei andern weniger schlankern fig. 29 (*y* vergrössert) beginnen die halbmondförmigen Rippen in der Jugend mit einem Stachel, dann werden es zwei, und zuletzt drei, also ein Anschluss an tricinctum. Letzteres ist jedoch an sich selbstständiger, doch kommen bei manchen Abänderungen fig. 30 in der Jugend nur zwei aber sehr runde Knotenreihen vor (*z* vergrössert), die dann im Alter in normale dreireihige übergehen. Junge Exemplare fig. 31 (*x* vergrössert) können in solchen Fällen ein eigenthümliches Ansehen gewinnen, und sichtlich zum semilunatum hinüber spielen.

Cerithium **lignitarum** tab. 204 fig. 32—39 Hörnes (Foss. Musch. Wien. Beck. pag. 398 tab. 42 fig. 1—3) ist durch die Pracht ihrer weissen und an den Wülsten so leicht erkennbaren Schalen eine der wichtigsten Leitmuscheln im Wiener Becken. Schon Eichwald fand sie 1830 in der Braunkohle von Lithauen, und gab ihr darnach den Namen. Sie ist durch ihre vier Knotenreihen der plicatum pag. 483 verwandt, allein sie ward viel kräftiger und statt der Papillen ragen innen unter den Wülsten etwas nach aussen zwei dicke unförmliche Zähne hervor, der untere grösser als der obere, wonach sie Defrance bidentatum nannte, welche der Schale einen besonderen Halt gaben. Nur der Mundsaum muss sehr zart gewesen sein, da er sich unter so vielen Hundert Exemplaren nie erhalten hat, so sicher sie auch in dem dunkeln fetten Tegelthon von Triebitz bei Landskron in Böhmen eingebettet wären. Die grossen haben Neigung zum Bauchigen, der dicke Callus der Spindel zeigt in der Mitte eine Falte. Doch kommen auch hier gar manche Abänderungen vor, die man theilweis zu Species erhob. Beginnen wir mit der kleinen fig. 32 aus dem

Eisenbahntunnel von Absdorf bei Zwittau in Böhmen, so verrathen schon vereinzelte Wülste die Brut von lignitarum, die vier Knotenreihen gleichen zwar plicatum, aber der Winkel des Gewindes ist viel grösser. Nun ist zwar bei der etwas grössern Begleiterin fig. 33 noch keine Spur von Wulst angedeutet, demungeachtet möchte ich sie wegen ihres gleichen Ansehens nicht trennen. Freilich muss man dabei auch an die schlankern Nebenformen der Duboisi denken. Dagegen zeigt nun die etwas grössere fig. 34 von Absdorf schon alle Kennzeichen einer ächten lignitarum: Wülste, Spindelfalte, Bauchigkeit etc., und auf der Basis *b* über den vier Knotenreihen noch elf markirte Rippen, welche bis zur Spindelspitze unter den Callus reichen. Noch grösser ist fig. 35 von Triebitz, deren Callus auf das stärkste glänzt, daher tritt auch die Spindelfalte so deutlich hervor, selbst die elf Streifen der Basis scheinen durch glänzenden Schmelz schwach durch, nur die Falte über der fünften und sechsten Basallinie hebt sich unterhalb der Spindelfalte sehr stark hervor, und kann daher sehr wohl für eine zweite Spindelfalte genommen werden. So gelangen wir allmählig zu der schlankern fig. 36 von Nickolsburg in Mähren, die uns in mehrerer Beziehung Zweifel bringt: da sie weder Spindelfalten noch Wülste hat, so möchte man sie wegen der einfachen Beschaffenheit ihrer vier Knotenreihen bei plicatum unterbringen, aber es fehlen ihr innen die characteristischen Papillen, auch zeigt sie keine Neigung zum Bauchigen, daher trennte sie Hörnes (Wien. Beck. 399 tab. 42 fig. 4) als C. **Duboisi** von der ächten sie begleitenden lignitarum ab. Dies fällt nun noch mehr bei der grössern fig. 37 auf, welche die deutlichsten Wülste, und unter den Wülsten innen zwei wenn auch kleinere Zähne hat, aber die Muschel ist schlanker, die Mündung niedriger, und der Spindel fehlt ebenfalls die markirte

Falte. Daher tritt dann auch vom Rücken *r* her gesehen die Spindelspitze weniger hoch hervor, der dicke Callus setzt mit steiler Wand plötzlich ab, und die Basis *b* hat kaum über 6 knotige Rippen. Es springen diese Kennzeichen sofort in ihrer Bedeutung hervor, wenn man damit die nebenstehende ächte lignitarum fig. 38 von Triebitz vergleicht, die bis zur äussersten Spitze erhalten 13 Umgänge zählt, ihre Rippen reichen bis auf das unterste Ende (*x* vergrössert) hinab, blos das Embryonalgewinde ist abgestossen, die 15 Rippen auf dem Wulste *w* lassen sich von der Naht bis zur Spindelspitze genau verfolgen, nur die letzte ist etwas undeutlich, aber vorhanden. Der Glanz der Schale im fetten Thone hebt die Kennzeichen alle vorzüglich hervor. Ich habe desshalb noch die Basis *b* fig. 39 von einem etwas grössern Exemplar abgebildet, man sieht hier, wie der Callus *c* den Gipfel der Spindel (*S* vergrössert) deckt, worunter die Rippen hervorbrechen, genau 15 an Zahl, wovon die 10 untern auf dem Wulste des Rückens bei gleichmässigem Character allmählich an Grösse abnehmen, sie sind alle schön gelb gefärbt; erst die letzten fünf werden plötzlich kleiner und grauer. Man kann bestimmt 15 Umgänge zählen. Zu den grössten gehört fig. 40, sie bestehen meist aus matterem Kalk, dessen Callus an der Spindel weniger Glanz hat. Häufig liegen sie schon im Thone mit abgebrochenen Spitzen, welche unten (*U* vergrössert) mit einer kleinen Scheidewand schliessen, welche aus der dicken Schale ihr rundes Köpfchen hervorsteckt.

Cerithium **Zeuschneri** tab. 204 fig. 41. 42 Pusch (Polens Palaeontol. 1837. 148 tab. 12 fig. 13. 14) aus dem Tegel von Steinabrunn ist eine grosse höchst variabele Form, die Hörnes (Wiener Beck. 386 tab. 4 fig. 1—4) schon zum lebenden C. **vulgatum** Brug. (Encyclop. méth. Vers I. 481)

zieht. Auf dem Rücken zeichnet sich vor allen eine Stachelreihe durch Grösse aus, der nach oben eine zweite kleinere folgt, welche aber kaum noch unter der Naht hervortritt; die Basis *b* ist hauptsächlich durch zwei geziert. Oertlich lässt sie sich trotz ihrer Varietäten leicht unterscheiden. Die kleine fig. 41 ist in unsern Sammlungen unter C. alucoides Brocchi (Conch. foss. subap. II. 437) verbreitet, „questa conchiglia vulgatissima e commestibile a Venezia". Dass es in Polen und an der Donau die junge von der ältern fig. 42 sei, leuchtet auf den ersten Blick ein. Die Zeichnung ist so klar, dass wir darüber nicht viel Worte zu verlieren brauchen. Wohl aber kann die Frage eintreten, ob sie nun wirklich mit der im Mittelmeere lebenden vulgatum fig. 43 (Seba, Thesaurus III. tab. 50 fig. 23) übereinstimme, die unter den heutigen zu den schönsten typischen Formen gehört: die Knoten der gesprenkelten Schale sind runder, in mehreren Reihen vorhanden, obwohl der Eindruck im Ganzen sehr viel Verwandtes hat, und ein tiefer blickender leicht sich denken könnte, dass die jüngere aus der ältern entstanden wäre. Nun kommen aber in Italien selbst Formen vor, die den dort lebenden noch viel näher stehen, wie Murex moluccanus fig. 44 Brocchi (Subap. 438 tab. 10 fig. 4) von Castelarquato. Ja fig. 45 von Astigiani hat Bronn seiner Zeit unter C. vulgatum in unsern Sammlungen verbreitet. Hier beginnt schon auf den letzten Umgängen die Stachelreihe, wie bei der Polnischen. Man sieht nun bald ein, wie die Frage nach der ächten Species sich immer mehr verwickelt, und wir zuletzt froh sein müssen, wenn an der Hand eines bestimmten Schriftstellers selbst sich keine Irrthümer einschleichen: so erhielt ich seiner Zeit die zierliche fig. 46 von Asti unter C. crenatum Brocchi l. c. 442 tab. 10 fig. 2, sie weicht jedenfalls von dem Bilde ab, aber man kann

die Bestimmung annehmen. Sie ist schon wesentlich mit Wülsten bedeckt, was wieder zum C. varicosum Brocchi l. c. 440 tab. 10 fig. 3 hinüber führt. So verbindet sich alles durch die unmerklichsten Uebergänge und doch treten dann wieder Sachen heraus, die uns niemals beirren. Wer könnte an Ort und Stelle das

Cerithium **combustum** tab. 204 fig. 47—49 Brongn. Vicent. tab. 3 fig. 17 verkennen, „espèce la plus commune à Ronca“: die jungen Windungen sind völlig glatt fig. 49; ausser der markirten glatten Rippe, die auf der Basis *b* von zwei weiteren Linien begleitet wird, bemerkt man selbst mit der Lupe kaum eine Spur von Zeichnung. Endlich stellt sich fig. 48 eine zarte einfache Linie ein, die dann in höherem Alter zu sägenförmigen dicken Zähnen anschwellt, welche uns in mancher Beziehung schon an Zeuschneri erinnern könnte. Die Rippen auf der Basis vermehren sich auf vier und machen sie in Verbindung mit der sonstigen Schalenglätte zu einer der erkennbarsten Species. Nicht minder leitend sind ihre dickgewulsteten Begleiter tab. 204 fig. 50—53, welche von A. Brongniart die unbezeichnendsten Namen Castellini (heptagonum) und Maraschini (pentagonum) erhielten, wovon aber die kleinere schon der Abt Fortis (Beschr. des Thales Ronca übers. Weber 1779. 77 tab. 1 fig. 14) viel passender

Buccinum **pentagonum** fig. 51. 52 nannte. Auch Schröter erwähnt ihrer, und Chemnitz (Conch. Cab. 1788 X. 261 tab. 162 fig. 1554. 55) bekam sogar eine „sechseckigte Pyramide“ Murex hexagonus lebend aus der Südsee, welche auf den „Cookischen Seereisen gefunden worden“. Gleichzeitig hatte Brander (Foss. Hantonens. 1776. 24 fig. 46) einen Murex angulatus im Londonthon bestimmt, und Bruguière (Encycl. Méth. Vers I. 494) ein Cerite hexagone bei Courtagnon in der Champagne, die nach Deshayes (Bass. Par. II.

327 tab. 45 fig. 3. 4) in vier- bis siebeneckigen Varietäten im Grobkalke vorkommen. Die Pariser hat sogar öfter noch Durchscheinenheit und Farbe, die Roncaer dagegen ist schwarz, wie der vulkanische Tuff, in dem sie liegt. Am grössten wird im Roncathal **heptagonum** (Castellini Brongn. 3. 20), wohl noch um die Hälfte grösser, als unsere fig. 50. Wie die Ansicht von unten *u* zeigt, so ziehen sich die sieben markirten Wülste in geraden Reihen von der Spitze nach der Basis, obgleich zuweilen Exemplare gefunden werden, wo die Stellung etwas unregelmässiger wird. Auch an achtseitigen (octogonum) fehlt es nicht, zuweilen sogar von grosser Regelmässigkeit, wie der Querschnitt fig. 53 zeigt. Dagegen habe ich sechsseitige, welche im Pariser Becken vorherrschen, im Roncathale nicht gesehen. Desto zierlicher und zahlreicher tritt die gewöhnlich kleinere pentagonum (Maraschini Brongn. 3. 19) fig. 52 auf, woran die Fünftheilung schon an der äussersten Spitze beginnt. Es sind nun keineswegs alle klein, sondern ich fand auch Bruchstücke von sehr grossen: fig. 51 ist eine mittelgrosse von lichter Farbe, woran die Zeichnungen zum schärfsten Ausdruck kommen. Man kann natürlich in solchen Fällen über die Ausdehnung der Species verschiedener Meinung sein, aber jedenfalls sollte man, unbekümmert um die Anciennität, unter den Namen den bezeichnendsten bevorzugen.

Wie gross die Aehnlichkeit mit den Parisern ist, mögen die Abbildungen fig. 54. 55 von Houdan zeigen: obgleich fig. 54 sechsseitig ist, wie die Ansicht *u* von unten zeigt, so findet doch im Uebrigen die vollkommenste Uebereinstimmung statt. Der Endwulst des äussern Mundsaumes ist am grössten, auf seinem Rande deuten fünf Erhöhungen wie bei den subalpinen die fünf Hauptrippen an, wovon die beiden oberen der Basis angehören. Dabei zeigt dann die kleinere

fig. 55 ebenfalls fünf Wulstzüge, so dass auch nach dieser Beziehung kein Unterschied vorhanden ist.

Wie durch Missbildung oder Wucherung einzelner Theile oft plötzlich so ganz verschiedene Formen entstehen können, mag tab. 204 fig. 56 von Ronca beweisen. Dem gefälligen Kegel nach zu urtheilen, entstand es aus C. lemniscatum Brongn. 3. 24, der seinerseits wieder mit margaritaceum pag. 478 in Verwandtschaft stand. Allein die gekörnten Rippen, welche man sogar bei Fortis l. c. 78 fig. 16 bestimmt wieder erkennt, fehlen anfangs gänzlich, und verschwimmen ganz in der Glätte des Kegels, erst später treten sie ungeknotet hervor, und mit einemmale drängt sich der letzte gerippte Umgang soweit hinaus, dass die Basis mit ganz unförmlicher Breite endigt, wie namentlich der hervortretende Rand von der Unterseite her zeigt. Die stehen gebliebenen Mundsäume zeigen, dass die Aussenlippe stark gebuchtet war. So entstehen vermeintliche Species.

Cerithium **nodulosum** tab. 204 fig. 57 Bruguière Encycl. méth. Vers I. 478 und II tab. 442 fig. 3. 4 im Indischen Ocean eine der prächtigsten Formen, welche 3¹/₃ Zoll in der Länge erreicht. Ihre dicken von braungestreiften Spiralen durchzogenen Knoten, worunter besonders der letzte auf der Spindel auffallend anschwoll, lassen sie leicht erkennen. Der äussere Mundsaum mit sechs Zacken schlägt sich etwas nach aussen, daher führten sie Rumph und Seba nicht beim Murex sondern bei Strombus auf, sein oberstes Ende schlägt sich mit einer Spitze quer über den zurückgebogenen Canal, welches Wahrzeichen schon von Bruguière vortrefflich wiedergegeben ist. Da es leicht abbricht, hat es Chemnitz (Conch. Cab. IV tab. 156 fig. 1473. 74), der die Schale noch mit Linne's Murex aluco vereinigte, nicht gezeichnet, wohl aber Quoy et Gaimard Voy. de l'Astr. Bd. 3 pag. 112 tab. 154 fig. 5. 6). Es findet sich auch bei dem

grossen C. palustre Conch. Cab. IV. 311 tab. 156 fig. 1472, das Rumph in den Sümpfen der dicken Sagobüsche der Molukken fand.

Cerithium **telescopium** tab. 204 fig. 58 Bruguière Encycl. méthod. I. 483 aus dem Indischen Meere stellte Linne zum Trochus, allein der zierliche Ausschnitt der Spindel auf der flachen Basis *b* stellt sie hier hin. Die Holländer hiessen sie Seetonnen, welche als Warnungszeichen für die Seefahrer ausgelegt werden, Chemnitz Conch. Cab. V. 14 tab. 160 fig. 150 7—9. Seba (Thesaurus III tab. 50 fig. 1—12) stellte ein Dutzend von verschiedener Grösse im Kreise dar. Man zählt an 20 Umgänge, die alle mit glatten Spiralrippen umgürtet sind, die jungen Umgänge mit drei, die älteren mit vier, ausserdem ist die Basis mit den gleichen blos etwas feineren Linien bedeckt. Sie bilden einen ganz absonderlichen Typus, den Sowerby zu einem Subgenus Terebralia erhob. Eine gewisse Formenverwandtschaft mit lemniscatum lässt sich nicht verkennen.

Lebende Melanien zeichnen sich durch eine dunkele Oberhaut aus, welche bei fossilen Exemplaren häufig verloren geht. Wie sicher uns das in der Bestimmung öfter leiten kann, sollen die Abbildungen tab. 204 fig. 59. 60 darthun, die wir schon bei dem Pastor Chemnitz wiedererkennen. Beide haben eine Reihe dicker hochgerundeter Knoten, welche leicht zu Verwechselungen führen: Müller (Hist. Verm. Nro. 380) nannte die grössere fig. 59 Nerita aculeata, fusca, anfractibus muricatis. In paludosis Africae torridae. Diese „stachelvolle Guineische Sumpfschnecke" erkennt man bei Chemnitz (Conch. Cab. IX. 193 tab. 136 fig. 1267. 68) auf das bestimmteste wieder: sie hat am Grunde keinen eigentlichen Kanal, die Knoten liegen in der Mitte der Umgänge, den Rand der flachen Basis schmücken zwei dickere Perlreihen, worüber dann noch sieben

feinere Spiralstreifen folgen. Linne soll sie unter Murex fuscatus begriffen haben, aber Lamarck und Deshayes (Anim. sans vertèbr. 2 ed. 1843 IX. 292) nannte sie Cerithium muricatum, während sie in der That eine Melania ist. Ihre Begleiterin fig. 60 nannte Müller (Hist. Verm. Nro. 379) Nerita aurita, fusco fasciata. Chemnitz (Conch. Cab. IX. 192 tab. 136 fig. 1265. 66) meinte, dass es von dieser Gattung in den Flüssen auf Guinea „krimmeln und wimmeln" müsse, denn ihm kamen auf einmal 500 Stück zu Händen: die erhöhte Basis ist glatt, und die Knoten liegen hart unter der Naht der Umgänge. Bruguière (Encycl. méth. I. 331) beschrieb sie unter Bulimus auritus, Gmelin pag. 3522 unter Strombus auritus, Lamarck (An. sans vertèbr. 2 ed. VIII. 501) unter Pirena aurita, die sich von Melania nicht unterscheidet.

Auch das berühmte Cerithium aluco L. von den Molukken hat ebenfalls blos eine Knotenreihe auf den Umgängen (Conch. Cab. IV tab. 156 fig. 1478), aber der Kanal ist stark zurückgebogen, was die alten Conchiologen mit einem Rabenschnabel verglichen. Einen „Entenschnabel" hatte dagegen

Cerithium **vertagus** tab. 204 fig. 61 L., welchen schon Bonanni mit der heraushängenden Zunge eines Windhundes verglich. Es gibt den bauchigen weissen Schalen ein eigenthümliches Aussehen, Rumph's Strombus caudatus albus, mit einer dicken Spindelfalte. Die äussere Lippe verdickt sich am Anfange des Kanals, und wird dann plötzlich wieder scharf. Ueber der Naht beginnen wellige Rippen, die aber die obere Naht nicht erreichen, und zuletzt ganz verschwinden, gerade wie es schon bei nudum pag. 473 aus dem Pariser Grobkalke der Fall war, die auch durch die Schiefe ihres Kanals ähnlich wird. Die jungen Gewinde sind knotig, wie das Quoy et Gaimard (Voy. de l'Astr. tab. 54

fig. 24) in ihrer Zeichnung mit dem Thiere hervorhoben. In den Tropen gibt es eine ganze Reihe verschiedener Species mit ähnlichen Schnäbeln, die bei den älteren Sammlern die characteristische Benennung „**Schnabelschrauben**“ erhielten. Zu diesen gehört unter anderen das weisse Cerithium lineatum fig. 62 Encycl. méth. II tab. 443 fig. 3 von den Freundschaftsinseln im Stillen Ocean, Quoy et Gaimard Voy. de l'Astr. III. 110 tab. 54 fig. 7. 8. Sie hat zwei ungleiche Spindelfalten, rauhe Rippen mit drei Stachelknoten, die noch in mancher Beziehung an pyreniforme tab. 203 fig. 48 des Grobkalkes erinnern, aber der Schnabel *r* biegt sich horizontal nach links. Mit den zierlichsten Perlrippen ist Cerithium obeliscus fig. 63 Encycl. méth. tab. 443 fig. 4 bedeckt, sie hat eine Spindelfalte, hart über der Naht liegt die grösste Perlreihe, welcher dann noch weitere drei kleinere über dem Rücken folgen, der zierliche Kanal streckt sich auf der Basis *b* horizontal fort, und wird senkrecht von oben betrachtet durch einen stumpfen Fortsatz der äusseren Lippe bedeckt. Es ist das der berühmte Chinesische Thurm, womit Bruguière seine Beschreibung der Cerithien begann.

Gekörnte Cerithien tab. 204 fig. 64. 65, die an tricinctum pag. 484 und Verwandte erinnern, fehlen unter den lebenden ebenfalls nicht. Besonders zierlich ist in dieser Beziehung Cer. granulatum fig. 64 Lmck. An. sans vertèbr. VII. 69, die durch ihre vertieften Nähte unzweifelhaft die grösste Verwandtschaft mit dem grössern Bilde in der Encycl. méthod. tab. 442 fig. 4 hat. Die Perlen stecken ihre weissen Köpfchen zierlich über die braune Grundfarbe hervor: eine feine Reihe (*x* vergrössert) liegt in der Vertiefung über der Naht; dann folgen zwei grosse auf der Höhe. Den Schluss macht eine dicke glatte Rippe unter der Naht, sie gehört der untern Doppellinie auf der Basis

an. Brocchi (Subapenn. II. 444 tab. 9 fig. 22) bildet aus dem Miocen von Italien unter dem Linne'schen Namen Murex terebella eine grössere Schale ab, die er mit der Indischen gleich setzt. Eine kleinere fig. 65 ohne vertiefte Nähte und blos mit drei etwas ungleichen Perlenreihen stimmt vortrefflich mit der „kleinen granulirten Schnabelschraube" bei Chemnitz (Conch. Cab. IV. 328 tab. 157 fig. 1492). Das Chemnitz'sche gelbe Exemplar hat die doppelte Grösse, trotzdem sind unsere ebenfalls schon ausgewachsen, denn die Mundlippe biegt sich auf dem Rücken *r* über die Naht herunter, und die Knötchen sind am Ende nur noch auf der untersten Reihe vorhanden. Ich habe sogar noch kleinere mit dem gleichen Merkmale des Ausgewachsenseins. Lamarck und Deshayes citirten alle diese geperlten Schalen unter dem gleichen Namen.

Es kann nicht meine Absicht sein, alles das hier zu verbessern, dazu gehört ein ganz anderes Material, als mir zu Gebote steht, sondern ich wollte nur einige lebende Bilder zur Vergleichung mit ausgestorbenen geben. Wie nahe diese öfter stehen, beweise noch das

Cerithium **tuberculatum** tab. 41 fig. 66 Lmck. Chemnitz Conch. Cab. IV tab. 157 fig. 1490 aus dem Rothen Meere. Linne begriff es wahrscheinlich unter Strombus tuberculatus. Im allgemeinen stehen auf jedem Umgang drei Knotenreihen, die auf der bauchigen Basis kleiner aber zahlreich fortsetzen. Der Kanal ist kurz. Gerade derartige Formen pflegen mit ihrer Knotenzahl zu variiren. Verfährt man bei der Vergleichung nicht zu genau, sondern folgt mehr dem allgemeinen Eindrucke, so steht ihr das seltene C. Zelebori fig. 67 Hörnes (Wiener Bck. 391 tab. 41 fig. 10) aus dem Sande von Molt im sogenannten Horner Becken nördlich Krems sehr nahe. Wie unsere Copie zeigt, so ist Wuchs und Zeichnung gleich, nur zeigt sich

die dritte Knotenreihe weniger ausgesprochen. Da es schwer hält, den alten Linne'schen Speciesnamen eine ganz sichere Deutung zu geben, so hat Deshayes (An. sans Vertèbr. 2de édit. 1843 IX. 313) für eine kleine Form, die an flachen Felsenufern zwischen Seepflanzen in grosser Menge lebt, den Namen Cer. Mediterraneum vorgeschlagen. Dieselbe hat drei Knotenreihen auf jedem Umgange, und kommt im Tegel von Kostel in Mähren fig. 68 so ähnlich vor, dass Hörnes nach vieler Ueberlegung und sorgfältiger Vergleichung sie davon nicht trennen mochte.

Cerithium **calculosum** tab. 204 fig. 69. 70 Defr. aus den Cerithienlagern von Nexing nördlich Wien wird wegen seiner Zahnreihe gern mit den kleinern Zeuschneri pag. 490 vereinigt, aber die Zähne liegen bei der dickern fig. 69 ganz senkrecht über der Naht, während bei jener noch ein ansehnlicher Zwischenraum bleibt, der dann freilich bei der dünnern fig. 70 sich schon wieder etwas ausgleicht.

Cerithium **Bronni** tab. 204 fig. 71. 72 nannte Partsch eine schlanke Schale mit von Spiralstreifen durchzogenen Wülsten, welche im Leithakalk bei Steinabrunn in „ungeheurer Menge“ vorkommt, sonst aber im Wiener Becken nur selten erscheint, ihre Mündung ist meist sehr wohl erhalten, und öfter auf dem Rücken *r* durch einen ansehnlichen Wulst verstärkt. Auf der convexen Basis *b* zeichnen sich besonders zwei Linien durch Dicke aus. Sie haben durchaus keine Neigung zum Bauchigen. Dasselbe ist auch noch der Fall bei dem kleinern

Cerithium **pictum** tab. 204, fig. 73—80 Basterot bei Hœrnes (Wien. Beck. 394 tab. 41 fig. 17) von Kostel im südlichen Mähren. Obgleich ich sie lieber bicinctum Brocchi (Subap. II. 446 tab. 9 fig. 13) genannt haben würde, so will ich es doch dahingestellt sein lassen, wie weit dieselben mit den Exemplaren von Bordeaux stimmen. Jedenfalls

liefert das Massenvorkommen in Oestreich für uns einen wichtigen Anhaltspunkt. Fünf markirte Linien bezeichnen den letzten Umgang (pentastichus), wovon die beiden untersten mit runden Knoten gezeichnet sind, welche die Umgänge wie kleine Beeren schmücken: fig. 73 zeigt diese fünf Rippen in höchstem Grade markirt, woran sogar die mittlere noch körnig blieb. In der schlanken fig. 74 lässt die Deutlichkeit der Rippen schon etwas nach, und die zweite Knotenreihe ist viel kleiner als die erste; am geknotetsten ward die grosse fig. 75; in der schwächern fig. 76 lässt die Knotung schon wieder etwas nach; in fig. 77 sind die obern vier Linien bereits glatt; dasselbe ist in fig. 78 der Fall, aber die zweite spaltet sich in eine characteristische Doppellinie. Auf jungen Gewinden fällt dieselbe öfter ganz aus, es herrscht nur eine Knotenreihe fig. 79 über der Naht, die dann jungen Exemplaren fig. 80 ein ganz absonderliches Ansehen geben kann, aber die drei Linien auf der Basis bleiben in ihrer ganzen Kräftigkeit. Von

Koritniça tab. 204 fig. 81—83 haben sie die Polen unter dem Basterot'schen Namen inconstans verbreitet. Die weissen etwas abgeriebenen Schalen kommen mitten im Binnenlande massenhaft vor: fig. 81 zeigt noch ganz characteristisch die fünf markirten Streifen auf dem letzten Umgange; mögen dieselben auf der fast glatten fig. 82 auch verwischt sein, mit der Lupe erkennt man sie noch gut; dagegen hat die deutlich gezeichnete fig. 83 blos vier Streifen (tetrastichus), was bei sonstiger vollkommener Gleichheit eine verkürzte schon ein wenig zum Bauchigen geneigte Varietät nach sich zog. Bei

Esseg tab. 204 fig. 84. 85 im Neograder Comitate sind zwar fünf Linien, aber die zweite von unten ist sehr fein, und die unterste ausnehmend dickknotig fig. 84. Da

kann es dann kommen, dass die unterste Reihe fig. 85 sich auf Kosten der zweiten vergrössert, und die zweite Linie kaum noch bemerkt wird, während die drei obersten auf dem Rücken *r* desto stärker hervortreten. Zu

Absdorf tab. 204 fig. 86—91 bei Zwittau in Mähren bekommt unser pentastichus namentlich durch eine breite Bandartige Entwickelung der untern Knotenreihe ein eigenthümlich locales Aussehen. Die vier übrigen Rippen fig. 86 bleiben kräftig, aber keine entwickelt eigentliche Knoten. Dagegen kann das untere Band fig. 87 so breit und eben werden, dass es mit seiner Glätte den ganzen Rücken der Umgänge einnimmt. Denn käme unter der verkrüppelten Naht nicht noch eine feine Perlenreihe zum Vorschein, so würde man das Stück für etwas ganz anderes halten. Doch liegen dann wieder knotige Exemplare fig. 88 dazwischen mit fünf Hauptrippen, die feinern Zwischenrippen stören uns dabei nicht. Von ganz ungewöhnlicher Schlankheit ist das Bruchstück fig. 89, stark bauchig dagegen fig. 90, doch behalten beide die wesentlichen Merkmale. Wie sich allmählig sogenannte Species entwickeln zeigt fig. 91, hier sind auf dem Rücken des letzten Umganges nicht blos alle fünf Hauptrippen knotig geworden, sondern es hat sich auch noch eine sechste feine Knotenreihe eingeschoben, welche sich von der zweiten nach Art der Doppellinie fig. 78 abzweigt; die feinern Zwischenlinien zwischen den obern drei Reihen sind kaum mit blossem Auge sichtbar, und können uns daher nicht täuschen. Die Sache wiederholt sich in der torfigen Erde an der

Helicaquelle tab. 204 fig. 92. 93 bei Czeitsch südlich Austerlitz: der ganze Rücken des letzten Umgangs ist in fig. 92 mit sechs Perlenreihen (hexastichus) besetzt, dabei ist noch zwischen den untern beiden eine deutliche Lücke; in fig. 93 setzt sich sogar in diese Lücke noch

eine siebente ein, und wird dadurch zur heptastichus. Unter vielen andern kommen daselbst auch häufig tetrastichus fig. 94. 95 vor, indem eine der obern fünf Rippen spurlos verschwand: bei den einen fig. 94 finden wir nur eine, die unterste, mit runden Perlknoten geziert; bei den andern fig. 95 zwei, und diese drängen sich auf den jüngern Umgängen zu zwei gleich dicken Reihen zusammen. Hörnes (Wien. Beck. 397 tab. 41 fig. 19) scheint solche unter C. nodosoplicatum tab. 204 fig. 96 verstanden zu haben. Meine Exemplare gehören entschieden zu tetrastichischen, dann ist aber die Abbildung von Hörnes nicht gut gerathen. Ich will jedoch dieses kleine Müschelchen in seiner Mannigfaltigkeit nicht weiter verfolgen.

Wahrscheinlich sind unter den Potamides in der Mineralconchologie von Sowerby auf tab. 340 aus den ältern Süsswasserbildungen der Insel Wight schon ähnliche Formen enthalten, allein Beschreibung und Zeichnung sind nicht scharf genug. Dagegen kommen auf unserer Alp bei

Winterlingen pag. 201 zusammen mit Melanopsis citharella eine Masse hierher gehöriger Cerithien tab. 204 fig. 97—103 vor, die ohne Zweifel der beschriebenen pictum nahe stehen. Es waren Strandmuscheln, die zusammen mit Resten von Balanus lagern, und daher leider durch die Wellen so gelitten haben, dass eine scharfe Darstellung zur Unmöglichkeit wird. P. Merian (Jahrb. 1850. 856) nannte sie Cerithium ähnlich C. tricinctum Brocchi, und allerdings sieht man öfter drei langgezogene Knoten auf dem Rücken der Umgänge, freilich oftmals zu Rippen verschwommen, dazu kommen dann noch zwei weitere Linien auf der Basis, so dass wir es wieder mit pentastichus zu thun haben, was unsern Oberschwäbischen Meeressand den Oestreichischen Cerithienlagern näher bringen würde. Ich bilde von den vielen Tausend nur selten einigermassen erhaltenen Exem-

plaren einiges Bessere ab, um wenigstens eine Vorstellung davon zu geben: fig. 97 zeigt deutlich den kurzen Kanal von Potamides, und die Längsrippen sind kaum durch Furchen getheilt; entschieden knotiger erscheint schon fig. 98, namentlich treten auch die fünf Linien auf dem Rücken des letzten Umganges bestimmt hervor, was sich mit den zahlreichern Rippen der Basis von tricinctum pag. 484 nicht gut vereinigen lässt; fig. 99 zeigt die Knotung ausserordentlich deutlich, während sie sich fig. 100 wesentlich in wenig gebuckelten Rippen verliert; in fig. 101 wird die untere Knotenreihe gegen die vier höhern auffallend dick, und bildet eine sichtliche Annäherung an die Absdorfer pag. 501 Varietäten; die Knotung könnte bei der kleinern fig. 102 kaum deutlicher sein, ist aber auf das Bestimmteste mit den fünf Reihen geziert; dagegen setzt uns fig. 103 in einige Verlegenheit, der Wuchs könnte uns schon an citharella erinnern, und doch widersprechen dem die ziemlich deutlichen Knoten. Alle diese Formen gehören trotz der manchen Verschiedenheiten einer grossen Entwickelungsreihe an, wovon ich die dickern bauchigen Exemplare nach ihren allgemeinen Umrissen und Zeichnungen gern für

Cerithium **doliolum** tab. 204 fig. 104. 105 Brocchi (Subapenn. II. 442 tab. 9 fig. 10) halte. Man darf da freilich wieder nicht zu ängstlich verfahren, sondern muss mehr dem allgemeinen Eindrucke folgen: jeder Umgang hat zwei flache Knoten, zwischen welchen sich eine etwas erhabene Linie fortzieht. Der Mundrand ist bei allen verbrochen: die schlankere fig. 104 stammt von Winterlingen; die etwas dickere von Bachzimmern im Badischen westlich Möhringen an der Donau. In Italien und Oestreich sind die Schalenzeichnungen viel schärfer, und das giebt dann gleich wieder eine Menge Varietäten: von

Tortona benannte Brocchi (Conch. foss. subapenn. II. 446 tab. 9 fig. 13) ein Cerithium **bicinctum** tab. 204 fig. 106 nach den zwei Knoten auf dem Rücken der Umgänge. Schlank stimmt es genau mit unserm Mährischen tetrastichus pag. 500. Aber damit kommen dann ausgezeichnete bauchige fig. 107 vor, die noch dieselben zwei runden Knotenreihen beibehalten, aber dann in allerlei Varietäten ausarten, worunter mir wegen ihrer Zierlichkeit eine enneagonum fig. 108 auffiel, bei welcher die Knoten von unten *u* betrachtet in neun geraden Reihen stehen. Die Schale hat viele Zwischenstreifen, wie C. pictum fig. 109 Basterot von Dax. Auch hier gruppiren sich von unten *u* betrachtet die Knoten in zehn Reihen (decagonum), was immerhin auf Verwandtschaft mit voriger hindeutet. C. rubiginosum fig. 110 von Esseg pag. 500 hiess Hörnes (Wien. Beck. tab. 41 fig. 18) die Wiener bicincten, woran sich zwischen den vier Hauptreihen des letzten Umganges noch feinere Zwischenreihen einsetzen, namentlich eine Mittelreihe, welche soeben noch unter der Naht hervortritt. Anderer Modificationen, die namentlich in das lebende C. Mediterraneum übergehen, nicht zu gedenken. Zu einer andern Reihe gehört dagegen

Cerithium **minutum** tab. 204 fig. 111 Serres, Hörnes l. c. 41. 8 von Gainfahren, die gerade nicht klein war. Bauchig, wie ein ächtes doliolum, hat es zwischen vielen feinen Streifen auf der Mitte des Rückens eine Reihe stacheliger Knoten, die freilich dann nach und nach verschwinden und auf dem letzten Umgange erwachsener Exemplare wie in vier Hauptknotenreihen auseinander gehen.

Cerithium **corrugatum** tab. 204 fig. 112 Gratt aus dem Miocen von Bordeaux hat vier knotige Wülste, und ausserdem eine markirte Doppelrippe auf der Basis, denen dann nach oben noch zwei feinere folgen. Ausgewachsen bildet sich vor der Mundlippe ein hoher Wulst mit sechs

Rippen aus. Die Spindel zeigt zwei Falten, von denen besonders die obere markirt hervortritt. Die Zeichnungen stimmen jedenfalls mit der gleichnamigen aus dem Roncathale, dennoch fand es später Orbigny (Prodrome III. 80) für gut, sie unter subcorrugatum von ihrer ältern Verwandten zu trennen. Brongniart machte auch schon auf die Aehnlichkeit mit plicatum aufmerksam. Wollte man noch weiter gehen, so könnte man sogar Verwandtschaft mit dem winzigen

Cerithium **scabrum** tab. 204 fig. 113 (*R* vergrössert) herausfinden, die im Wiener Becken bei Steinabrunn zu Tausenden vorkommt, und gegenwärtig im Mittelmeer und der Nordsee noch lebt. C. lima pag. 476 im Pariser Becken scheint schon die Stammmutter gewesen zu sein. Wir zählen auch hier vier Knotenreihen auf den Umgängen, wovon der obere etwas weiter absteht als die übrigen. Die Basis hat wieder die zwei markirten Rippen, und von Zeit zu Zeit blieben grössere sechsknotige Wülste stehen. Ob davon nun das noch kleinere C. lacteum fig. 114 von Messina wieder zu trennen ist, mag dahin gestellt sein, doch behält sie genau denselben Habitus bei, nur dass die Knoten des Umganges sich auf drei (*R* vergrössert) reduciren. Bei C. trilineatum fig. 115 Philippi, die sich häufig lebend im Mittelmeer findet, und die selten auch bei Steinabrunn etc. fossil vorkommt, fliessen die Knoten zu drei glatten Linien (*M* vergrössert) zusammen. Wir stossen nun auch hier bei Steinabrunn wieder auf kleine

linksgewundene tab. 204 fig. 116 (*M* vergrössert), die schon Linne unter den lebenden **perversum** nannte, und in der Pariser inversum pag. 476 ihren verwandten Vorläufer fand. Von den drei Knotenreihen des Rückens bleibt die mittlere an Grösse zurück. Ihre Mündung ist vollkommen rund, und zeigt nur einen schmalen Schlitz

zum Kanal hin, der auch oben kaum noch offen steht. Verwächst der Kanal ganz, so entsteht der seltene und sonderbare

Triforis plicatus tab. 204 fig. 117 Deshayes Env. Paris 1824 II. 429 tab. 71. fig. 13 — 17 aus den Sables moyens von Valmondois. Die kleine Pupaförmige rechtsgewundene Schale mit zahlreichen engen Windungen hat am Ende drei Oeffnungen: einen runden rings geschlossenen Mund (*M* vergrössert); am Gipfel einen geschlossenen Kanal; endlich auf dem Rücken noch eine kleine Oeffnung (*R* vergrössert). Sie sollen auch lebend gefunden sein. Noch bizarrer ist die ebenfalls rechtsgewundene Triforis **bitubulatus** fig. 118 Deshayes Bassin Par. 1866 III. 241 tab. 81 fig. 28 — 32 aus dem Grobkalke von Mouchy, 7 mm lang und 1 mm dick dehnt sich die ringsgeschlossene glatte Mündung Rüsselförmig aus, die obere dünne Röhre gehört dem Kanal und die andere ähnliche bricht auf dem Rücken hervor. Die Umgänge haben drei Knotenreihen. Links gewunden ist dagegen Triforis **minuatus** fig. 119 Deshayes l. c. 240 tab. 81 fig. 40—44 aus dem Grobkalke von Grignon. Die auf dem Rücken geknotete Mündung ist zwar rings geschlossen (*R* vergrössert), aber streckt sich nicht weit hinaus, ebenso sind auch die beiden kleinen Röhren kürzer. Sie ist dadurch schon dem Trif. violaceus aus dem Stillenocean mit vier Knotenreihen ähnlich, welche Quoy et Gaimard Voyage de l'Astrolabe 1835 III. 134 tab. 55 fig. 22. 23 abbildeten. Die linke Drehung herrscht bei einer ganzen Reihe geknoteter Schälchen so vor, dass Deshayes sie ebenfalls zur Triforis stellte, wenn auch Mündung und Kanal offen blieben.

In der **Kreideformation** tab. 205 fig. 1—7 nimmt die Zahl der Cerithien plötzlich sehr ab, auch sind die ächten Formen meist klein, und da der Kanal an der Basis gewöhnlich verstümmelt erscheint, so stellen sich ihrer Be-

stimmung unbesiegliche Hindernisse in den Weg. Ich will daher nur weniges davon berühren. Die junge Kreide der **Gosau** in den östlichen Alpen bietet noch die meisten Formen, welchen schon Goldfuss (Petref. Germaniae 1841 III. 35 tab. 174) seine Aufmerksamkeit zuwandte. Dr. Zekeli Gasterop. der Gosaugeb. 1852. 94 tab. 17—24) widmete ihnen allein acht volle Tafeln meist lauter neue Species, die aber gewöhnlich klein sind, und nur durch ihre stark vergrösserte Darstellung uns imponiren. Um den allgemeinen Eindruck davon wieder zu geben, nenne ich eine weniger bekannte

Cerithium **coronale** tab. 205 fig. 1. Sie ist ausserordentlich schlank, zeigt auf den wenig gewölbten Umgängen fünf Perlenreihen über einander, die freilich meist in Schlamm gehüllt sind. Besonders characteristisch ist darüber hart unter der Naht ein dick geperlter Zug, der, von beiden Seiten durch eine markirte Furche getrennt, wie eine besondere Krone der Umgänge erscheint. Wenn die Schale abspringt, schaut entweder ein glatter Kern hervor, oder es zieht sich noch eine Rippung darüber hin, welche den Längsreihen der Perlen entspricht, auch meint man einzelne höhere Wülste wahrzunehmen, wie sie sich auf andern Species daselbst oft zeigen. In der Mündung *m* ist die Schale zwar verdrückt, aber man sieht doch, dass die frei daliegende Spindel keine ausgesprochenen Falten hat, sondern nur Reihen von Knötchen, welche wahrscheinlich mit der Unterlage in Abhängigkeit stehen. Dem Habitus und Fundorte nach dürfte sie mit Zekeli's Fusus cingulatus pag. 309 in enger Verbindung stehen.

Cerithium disjunctum tab. 205 fig. 2. Goldfuss (Petref. Germ. III. 35 tab. 174 fig. 9) nahm diesen Namen von Sowerby (Geol. Transact. 1831 2 ser. III tab. 39 fig. 12) auf; Zekeli l. c. pag. 97 tab. 18 fig. 4. 5) ändert ihn in

sejunctum, da die Sowerbysche Benennung nicht dazu stimmen soll. Wahrscheinlich stimmt unsere wieder mit keiner von beiden, zumal da ich über den Fundort nicht ganz sicher bin, ein rother Mergel daran scheint es in das alpine Tertiär am Hallthurm bei Berchtesgaden (Bd. VI. pag. 154) zu versetzen, dann würde ein Name

C. **angiportus** vortrefflich passen, denn das auffallendste Merkmal bildet die enge Mundröhre *m*, welche durch spätere Verdickung der Schale auf der Innenseite entstand. Die Basis hat mehrere erhabene Spiralrippen, die Umgänge des Gewindes liegen alle genau auf einem Kegelmantel, woraus die ungleichen Knotenreihen nur wenig hervorragen: die grösste davon liegt hart über der Naht, und leitet uns in den Spirallinien, zwischen zwei solcher dicken fallen im Alter noch drei feinere, die feinsten Zwischenstreifen nicht mitgezählt; die Basis wird von einer glatten Rippe markirt begrenzt, welche unter der Naht so eben noch zum Vorschein kommt. Die grössten Bruchstücke erhalten eine Dicke von 24 mm.

Cerithium **conoideum** tab. 205 fig. 3. 4 Sowerby (Geol. Transact. III tab. 39 fig. 18) eine häufige aber veränderliche Gosaumuschel, die allerdings mit der Lamarck'schen gleiches Namens aus dem Pariser Becken schon viele Aehnlichkeit hat, aber gleich ist sie nicht, daher änderte Goldfuss (Petref. Germ. III. 35) die Benennung in conicum um; Zekeli (Gast. Gos. pag. 26) erhob sie sogar zu einem neuen Geschlecht Omphalia nach ihrem Nabel (ὀμφαλός) in der Spindel, der freilich schwer nachzuweisen ist, und da sie am Grunde keinen Ausschnitt haben sollen, so beschrieb sie A. d'Orbigny (terr. crét. II. 43 tab. 152 fig. 5. 6) unter Turritella Requieniana aus dem „grès rouge“ von Uchaux (Vaucluse), der zur Chloritischen Kreide von Rouen gestellt wird. An ihrem grossen Winkel erkennt man die

kurzen Gewinde leicht: auf der abgebrochenen Spindel der Basis fig. 3 sieht man in der Mitte noch einen kleinen mit Kalkschlamm erfüllten Punkt, welcher wahrscheinlich den Nabel anzeigt, obgleich ich ihn nicht bei allen finde. Exemplare mit gut erhaltenen länglichen Knoten fig. 4 zeigen auf dem Rücken der flachen Umgänge drei Knotenreihen (x vergrössert), wovon die untere viel kleiner ist als die beiden obern, welche durch Spiralstreifen weit von einander getrennt werden. Gehen bei abgeriebenen Exemplaren die Knoten verloren, so geben sie leicht zu neuen Species Anlass, namentlich werden sie dem C. Käfersteinii Goldf. 174. 11 verwandt, die dann andererseits wieder an Proto pag. 292 erinnern.

Cerithium **excavatum** tab. 205 fig. 5. 6 A. Brongniart (Envir. Par. 1822 pag. 614 tab. 9 fig. 10) ist eine vortreffliche Species aus dem Gault von der Perte du Rhône unterhalb Genf. Sowerby (Min. Conch. tab. 565 fig. 6) meinte die englische zur Turritella stellen zu sollen. Der Rücken ist nur mit feinen Streifen bedeckt, und da die Schale fig. 5 hart über der Naht eine dickhervorragende Rippe bildet, so erscheint sie wie ausgebuchtet. Auf Steinkernen fig. 6, die häufiger sind als die Schalen, geht dieses vortreffliche Kennzeichen zwar verloren, aber der Fundort leitet uns sicher in der Bestimmung. Die Schalen sind vollständig ungenabelt, dagegen haben die Steinkerne an der Spindelstelle einen Nabel, doch ist derselbe wegen der unangenehmen Härte des Gesteins schwer zu entblössen.

Cerithium **costatum** tab. 205 fig. 7 (x vergrössert) Sw. Min. Conch. tab. 565 fig. 5 aus dem ältern Grünsande von Blackdown unterscheidet sich jedenfalls vom C. Gallicum Orbigny 231. 7 aus der Sarthe nur ganz unwesentlich: wir haben hier unter der Naht wieder ein schmales geknotetes Bändchen, wie beim coronale fig. 1, aber darüber

erheben sich dicke Wülste, welche von zartpunktirten Streifen geschnitten werden. Da die kleinen verkieselten Muscheln gewöhnlich am Spindelende verletzt sind, so bleibt eben für die Bestimmung des Geschlechtes einige Unsicherheit. Allein wenn sie Sowerby Turritella nannte, so ist das schon wegen der äussern Schalenzeichnung im höchsten Grade unwahrscheinlich. Man pflegt alle derartige lange Gewinde, wenn sie in Meeresablagerungen vorkommen, am liebsten hier unterzubringen. So nenne ich auch das grosse Bruchstück

Cerithium **binodus** tab. 205 fig. 8. Es soll von St. Cassian stammen, was mir nicht ganz sicher scheint. Jedenfalls gehört sie ihrem Ansehen nach einem ältern Gebirge, als das Tertiär, an, denn sie liegt in einem mit kleinem Muschelwerke gespickten aschgrauen Kalke mit gänzlich veränderter Schale. Wie der Name besagt, kommt je über und unter der Naht eine Reihe dicker runder Knoten vor, zwischen welchen sich die sonst glatte Schale einsenkt. Springt die Schale *s* ab, so tritt ein auf dem Rücken gebuchteter Steinkern *k* hervor, der an der Stelle der Knoten nur eine gleichmässige Erhöhung behält. Ich habe solche Kernstücke, die 1 Decimeter Dicke erreichen, und daher auf Grössen schliessen lassen, welche sich schon dem giganteum pag. 459 anschliessen. Die rohe Masse des Gesteins lässt sich zwar schwer reinigen, aber man sieht doch, wie oben an der Basis sich ein Rest der innern Lippe auflagert, so dass hier der Schale nichts mehr fehlt.

Bei St. **Cassian** tab. 205 fig. 9—13 kommen eine Menge kleiner gerippter Gewinde vor, die man zum Theil zum Cerithium gestellt hat, doch sind die verschiedensten Schriftsteller darüber nicht einig. Das Kriterium an solch verkümmerten Stücken bildet hauptsächlich die grössere Länge der Spindel, welche dann eher auf eine Ausbuchtung

schliessen lässt. So halte ich wegen der Spindellänge die kleine fig. 9 für Cerithium **Meyeri** Klipstein (Oestl. Alpen 1843. 182 tab. 11 fig. 36). Weil sich der Rücken mit seinen welligen Rippen stark hervorhebt, so liegen die Nähte sehr tief. Besser noch stimmt Holopella punctata Laube (Denkschrift Wien. Akad. XXVIII. 31 tab. 24 fig. 8). Münster nannte sie Turritella, Orbigny Chemnitzia und Loxonema. Nur um einen Namen zu haben verglich ich die faltigrippigen, welche so zahlreich bei St. Cassian liegen, mit Cerithium acutum tab. 205 fig. 10—12. Ich habe schon oben pag. 219 bei den Cassian'schen Melanien auf solche Rippungen hingewiesen, die in unserm Lias den Namen Chemnitzia undulata pag. 213 erhielten, andrerseits wieder durch die Art ihrer Rippung an Scalaria anknüpfen. Unsere fig. 10 ist ein ziemlich grosses Exemplar, das nach der Schärfe seiner krummen Rippen gut mit Loxonema obliquecostata Laube l. c. 24. 11 stimmen würde. Das lange oben abgebrochene Axenende scheint auf einen kurzen Kanal hinzudeuten. Die kleinere wohlgebildete fig. 11 gehört unzweifelhaft dazu, dagegen bekam nebenstehende fig. 12 von Laube schon wieder den Namen Lox. acuticostata. Es bleibt da ganz der Willkühr überlassen, wie weit man aus den zahllosen Spielarten Species machen will. Ich würde selbst die kleine fig. 13 dazustellen, obwohl hier die Mündung (*M* vergrössert) an der Basis völlig abgerundet und erhalten keinen Ausschnitt zu haben scheint. In dem berühmten Muschelmarmor fig. 14 von Kärnthen liegen derartig gerippte Gewinde in Schaaren, nur hält es schwer, sie gut heraus zu bekommen. Suchen wir nun zum Schluss noch im

Jura, so ist hier auch nicht viel Grosses zu finden, aber die kleinen Dinge können durch die Schärfe ihrer Zeichnung doch recht wichtig werden. Von oben nach

unten vordringend ist gleich bei den Krebsscheerenplatten des Weissen Jura ζ von Söhnstett eine ausgezeichnete Species Cerithium **comma** tab. 205 fig. 15 *a b* Goldfuss Petref. Germ. tab. 173 fig. 14. Die schlanken Gewinde pflegen zwar in den Platten gänzlich verdrückt zu sein, aber dennoch verrathen sie sich durch eine erhabene Knotenlinie, die sich unmittelbar über der Naht erhebt: *a* ist ganz verdrückt, und dennoch bis zur Anfangsspitze verfolgbar; *b* hat etwas mehr Masse, und da setzen dann die Nähte treppenförmig über einander ab. Wahrscheinlich ist Cer. terebroides Orbigny terr. crét. II. 352 tab. 227 fig. 1 noch genau die gleiche. Unter den wunderbar erhaltenen Schneckenhäusern aus dem Callovien von Montreuil-Bellay (Maine et Loire) liegt eine mit hoher Knotenrippe über der Naht fig. 16, welche ich davon nicht trennen möchte. Einmal habe ich sogar in den Impressathonen des Weissen Jura α bei Bopfingen ein Bruchstück fig. 17 (*x* vergrössert) gefunden, was typisch vollkommen damit übereinstimmt. Ebenso typisch ähnlich ist in den Stramberger Schichten das grosse C. crenato-cinctum Zittel (Palaeontographica. Suppl. 1873. 268 tab. 44 fig. 12. 13). Man sieht an solchen Beispielen, wie sich Merkmale durch eine ganze Reihe von Schichten treu fortpflanzen, ja wir werden in diesem Falle durch diese zierlich gekörnte Naht noch an Melania constricta pag. 215 aus dem Bergkalke erinnert.

Cerithium **corallense** tab. 205 fig. 18—20 Buvignier im weissen Corallenkalk von St. Mihiel hat fünf bis sieben Reihen Wülste, die durch Spiralstreifen gekreuzt längs des Gewindes hinablaufen, und dadurch schon ausserordentliche Aehnlichkeit mit dem alttertiären pentagonum pag. 492 im Roncathale gewinnen: die grössere fig. 18 hat von unten *u* gesehen 5 Wulstreihen, die kleinere dagegen sieben, welche sich gleich ganz unten in der Anfangsspitze einsetzen, und

insofern völlig mit Römer's C. septemplicatum Goldf. 173. 18 aus dem Korallenkalke des Lindener Berges bei Hannover übereinstimmen. Eine Zwischenform liefert fig. 20, welche auf den jungen Umgängen fünf, auf den letzten dagegen sieben Wülste zählt, also schon ganz das Spiel, wie bei den grössern tertiären. Römer's kleine

Cerithium **limæforme** tab. 205 fig. 21. 22 Goldf. 173. 17 aus dem Korallenkalke von Hohen-Eggelsen im Hildesheimschen erinnert schon lebhaft an die Pariser lima pag. 476 Es gibt dickere fig. 21 und dünnere fig. 22, die beide im Wesentlichen auf dem Umgange drei Reihen runder Knötchen zählen. Im weissen Corallien von St. Mihiel fig. 23 kommen sie häufig vor, meist ein wenig grösser; noch grösser im Oxfordthon der Vaches noires fig. 24 an der Normannischen Küste, in diesem Falle kommen dann auch die drei Reihen Zwischenknoten zu stärkerer Entwickelung. Zittel unterschied im Sande von Glos pag. 442 eine kleine Turritella corallina tab. 205 fig. 25, die in Menge vorkommend kleinen Tertiärmuscheln gleicht. Obgleich der elliptische Mund am Ende sich wie bei Melanien rundet, so scheint ein Anfang von Knotung sie doch mehr in die Nähe von limæforme zu bringen. D'Orbigny (terr. crét. II tab. 232 fig. 1) bildete eine ächte limæformis aus dem Cenomon von Le Mans ab, die er aber später wegen des andern Lagers C. Sarthacense nannte. Aber nicht der neue Namen, sondern die Verfolgung der Verwandtschaften, die hier bis zu den lebenden trilineatum pag. 505 sich erstreckt, erwecken unser Interesse.

Turritella **muricata** tab. 205 fig. 26—29 nannte Sowerby Min. Conch. tab. 499 fig. 1. 2 eine kleine Schale aus dem Coralrag von Steeple Ashton. Zieten (Verst. Württ. pag. 48 tab. 36 fig. 6) nahm den Namen für eine Muschel aus unserm Braunen Jura δ von Wasseralfingen wieder auf, die

namentlich auch bezüglich der Farbe mit der englischen auffallende Aehnlichkeit hat. Ich bediene mich daher dieses Namens gern für Gewinde, die in unserm mittlern Braunen Jura gerade nicht zu den häufigen gehören (Jura pag. 417 tab. 57 fig. 17. 18), und gewöhnlich noch halb im Gestein stecken. Wenn Orbigny (Murchison Geol. of Russ. II. 453 tab. 28 fig. 9) dafür einen neuen Namen C. Russiense einführte, so passt der ebenso wenig genau. Die zierliche Form fig. 26 aus Br. Jura δ von Wasseralfingen hat markirte Rippen mit fünf Knötchen übereinander (x vergrössert), welche durch feine Spirallinien quer mit den andern verbunden sind. Eine glattfaltige Modification fig. 27 (y vergrössert) findet sich besonders in den Muschelknollen der Giganteusthone auf der Grenze $\gamma\delta$. Hier bleiben nur die Längsrippen, kaum dass man die Knötchen mit der Lupe noch auffinden kann. Dagegen zählt fig. 28 nur vier Knoten (quadrinodus) auf einer Falte, die wie Perlen scharf hervorragen, unten beginnt das Gewinde spitz wie eine Nadel. Aus dem Terrain à Chailles von Launoy pag. 208 sind gelbe Kieselschalen fig. 29 (x vergrössert) unter C. muricatum verbreitet, die grösser als unsere schwäbischen meist nur vier gitterförmig verbundene Knotenreihen zählen; doch kommen dabei auch fünf- und sechsreihige vor. Im Sande der Panke bei Berlin kann man stellenweis kleine schneeweisse wohl erhaltene Schalen fig. 30—32 auflesen, welche dem obern Braunen Jura angehörend mit Cerithium pupæforme Koch und Dunker Ool. Geb. 33 tab. 2 fig. 10 grosse Aehnlichkeit haben, und nicht mit costellatum Goldf. 173. 8 aus der Torulosusschicht verwechselt werden dürfen: es kommen drei- bis sechsrippige Varietäten vor, wie unsere Vergrösserungen x y z etc. darthun. Die Querrippen überwiegen hier die Knoten, was ihnen ein verschiedenes Ansehen giebt. Ganz dieselben

kleinen Schneckenhäuschen kommen in Jurassischen Geschieben von Mecklenburg vor, welche man nach dem frischen Ansehen der Schalen leicht für Tertiär ansehen könnte, wenn nicht Ammoniten darin lägen. Früher besass der berühmte Botaniker Link in Berlin eine solches Stück, welches Buch für tertiär erklärte, meinend, der Ammonit sei aus dem Jura hineingerathen.

Cerithium **echinatum** tab. 205 fig. 33—36 Lethæa tab. 21 fig. 24 nach Buch aus den Parkinsonschichten des Braunen Jura ε von Eningen ist ein stacheliges Schneckenhäuschen, welches gar leicht mit armatum aus der Torulosusschicht verwechselt wird. Die Stacheln bilden zwei hohe rundliche Perlen, die mehr nach der Länge als nach der Quere verbunden sind. Auf der meist undeutlichen Basis stehen noch zwei weitere ungleiche Knotenreihen, welche von den Umgängen bedeckt werden. Sie stecken gewöhnlich so im Schlamm, dass das Reinigen Schwierigkeit macht, und daher sieht man fig. 33 (*x* vergrössert) nur zwei Knotenreihen. Doch stellt sich dann meist noch eine feinere Zwischenreihe fig. 34 (*y* vergrössert) ein, die über den Schlamm deutlich hervortritt. Endlich kommt auch diese dritte so zur Entwickelung fig. 35 (*z* vergrössert), dass sich alle drei kaum durch Grösse unterscheiden. Die Steinkerne fig. 36 zeigen einen runden Mund und sehr frei liegende Umgänge. Nahe steht diesen die ältere

Cerithium **armatum** tab. 205 fig. 37—39 (*x*, *y*, *z* vergrössert) Goldfuss Petref. Germ. III. 31 tab. 173 fig. 7 aus der Torulosusschicht des Braunen Jura α, die häufig bei Urweiler im Elsass vorkommt, von wo sie Voltz unter Cerithium tuberculatum verbreitete. Der Donau-Mainkanal bei Alttorf und Champigneulles lieferten sie uns in Masse, während sie in Württemberg nur vereinzelt für den Beginn des Braunen Jura α eine wichtige Muschel gibt. Mit

Rücksicht auf ihr bestimmtes Lager ist trotz der Aehnlichkeit eine Verwechslung mit voriger gar nicht möglich. Die Zähne sind auch mehr comprimirt als rund, und auf der Basis stehen drei Stachelreihen, von denen die untere dickste in der Naht öfter noch etwas sichtbar wird. Da die Stacheln längs wie quer mit Rippen verbunden sind, so entstehen auf dem Rücken tiefe mit Schlamm erfüllte Löcher. Häufig finden wir zwischen den feinen Stachelreihen kaum eine zarte Linie (*y* vergrössert). Dann erscheint wieder eine Zwischenrippe (*z* vergrössert), welche sich zu einer vollständigen dritten Knotenreihe (*x* vergrössert) ausbilden kann, so dass sich die ganz gleiche Entwickelung wie bei echinatum wiederholt. Aber die Aehnlichkeit der gefundenen Formen geht noch weiter. Graf Münster unterschied bei Prezfeld ein bei uns seltenes

Cerithium **costellatum** tab. 205 fig. 40. 41 Goldfuss 173. 8, dessen Schale mehr der Verwitterung unterworfen knotige Rippchen statt der Stacheln zeigt, und mitten unter armatum gelegen leicht unterschieden wird: fig. 40 ist ein schlankes Stück aus der Torulosusschicht von Uhrweiler, überall scheint der Kern durch, aber die Reste der Gitterrippen fehlen nirgends ganz; fig. 41 (*x* vergrössert) von Champigneulles bewahrt mehr Schale, hier kann man unter den zahlreichen Basalstreifen der Basis deutlich vier verbundene Knotenreihen zählen, Goldfuss zeichnete daran fünf. Diesem entspricht nun

Cerithium **granulato-costatum** tab. 205 fig. 42—44 Goldfuss 173. 10, Jura tab. 65 fig. 22 auf der Grenze des Braunen Jura δ ε von Eningen etc. mit vier Knotenreihen auf dem Rücken, und drei auf der Basis, was im Ganzen sieben gibt. Der letzte Umgang gewinnt gegen die vorhergehenden ein ziemliches Uebergewicht, was dem kleinsten Exemplare fig. 44 ein Bauchiges Ansehen gibt,

auch liefern hier schon die vier Knotenreihen (x vergrössert) ein wichtiges Unterscheidungsmittel. Zuweilen kommen zwar auch drei vor, aber die Schälchen werden dabei nicht so cylindrisch, wie die dreireihige echinatum fig. 35.

Ob diese kleinen Dinge nun thatsächlich zu den Cerithien gehören, bleibt freilich häufig unentschieden. Doch liegen z. B. in den Eisenoolithen des Braunen Jura ε von Montreuil - Bellay (Maine et Loire) ganz wohlerhaltene Schalen tab. 205 fig. 45, die dem Cerithium nodoso-costatum Goldf. 173. 13 ziemlich nahe treten, hier kann nach dem Ausschnitt des Kanals namentlich in der Basalansicht b kaum ein Zweifel sein, dass wir es mit einem ächten Cerithium zu thun haben. Sie kommen dort zusammen mit Hamiten und Ammonites macrocephalus (Saemann, Bullet. soc. géol. France 1856 2 sér. XIII. 650) vor. Ihnen stehen wieder ausserordentlich schlanke von unsicherm Geschlecht gegenüber. Einen davon nannte ich längst

Cerithium **undulatum** tab. 205 fig. 46 (x vergrössert) Jura tab. 65 fig. 24, der aus dem mittlern Braunen Jura der Gegend von Metzingen stammt. Die vertieften Nähte grenzen die Umgänge sehr bestimmt ab, jeder ist oben und unten von einer dickern Knotenreihe markirt, die schief über den flachen Rücken durch hervorragende Wülste verbunden werden. Darüber hinweg ziehen sich feinere Spirallinien von etwas ungleicher Dicke. Mit ihnen im Habitus verwandt ist Cerithium **contortum** tab. 205 fig. 47. 48 (y vergrössert), das Deslongchamps (Mém. Soc. Linn. Norm. 1842 VII 194 tab. 10 fig. 40) in den Eisenoolithen von Bayeux entdeckte. Meine Exemplare stammen von Lully (Haute-Savoie), sie sind von unten u gesehen schlank fünfeckig, ihre Umgänge schwerer verfolgbar haben dieselben zwei Stachelreihen, nur dass dazwischen noch eine etwas dickere Rippe unter feinern sich aus-

zeichnet. Die Mündung fig. 47 ist hoch und auf der Basis mit drei dicken Rippen gezeichnet. Unter den

kleinsten Formen zeichnet sich im untern Ornatenthon der Gammelshauser Erdfalle bei Boll ein gar zierliches Schneckchen tab. 205 fig. 49. 50 (*B* und *G* vergrössert) aus, welches ich im Hdb. Petref. 1852 tab. 33 fig. 19 und Jura tab. 72 fig. 21. 22 wegen seiner schiefen Umgänge **Scalaria ornati** nannte, kaum 6 mm lang zählt es schon zehn Windungen. Die Basis erscheint gänzlich ungenabelt, die Schale zeigt zwischen vertieften Nähten fein geperlte Linien, von denen die zwei mittlern sich über die Umgebung hervorheben. Etwas grösser aber mit weniger Umgängen sind die kleinen Bilder fig. 51. 52 aus dem gelben Angulatensandstein des Lias α von Göppingen. Der flache Rücken ist mit drei knotigen Zügen bedeckt (*G* vergrössert). Man kann sich kaum entschliessen, solchen winzigen Dingen einen Namen zu geben. Dennoch können sie unter Umständen auf beschränkten Localitäten nicht ganz ohne Wichtigkeit sein. Ich will daher aus der

Torulosusschicht des Braunen Jura von Boll noch ein grösseres Bruchstück tab. 205 fig. 53 abbilden, das sichtlich verdrückt durch seine weisse glatte Schale auffällt. Auf der Höhe des Rückens hebt sich so eben eine Linie hervor, in welcher Anwachsstreifen nach Art der Cerithien eine flache Bucht machen. Die Basis scheint ungenabelt zu sein, und unten *u* zeigt die mit Schlamm erfüllte Bruchfläche eine dicke kräftige Schale an.

Cerithium **verrucosum** tab. 205 fig. 54 Terquem Mém. Soc. géol. de France 1854 2 Ser. V tab. 17 fig. 9. 10 aus dem Angulatensandsteine von Hettange bei Metz ist eine stattliche Muschel mit einer Reihe grosser runder Knoten unter der Naht. Allem Anschein nach hat sie an der Basis einen abgestumpften Kanal, aber völlig klar wird die

Sache doch nicht, weil der harte Kalkreiche Sandstein der genauen Entblössung grosse Schwierigkeit macht.

Nerinea

nannte Defrance (Dictionn. sc. d'hist. nat. 1825 XXXIV. 462) ein für Jura und Kreide höchst wichtiges und sehr verbreitetes Geschlecht, das im Braunen Jura beginnt, im Coralrag das Maximum seiner Entwickelung erreicht, und schon in der Gosauformation ausstirbt. Die Anwachsstreifen der Schale machen hart über der Naht öfter eine sehr sichtliche Biegung nach hinten, was auf einen schmalen Ausschnitt am Mundsaume schliessen lässt. Aber besonders characteristisch sind die Falten im Munde, welche jedoch im letzten Umgange allmählig verschwinden, so dass man am Mundsaume von ihrer Existenz zuweilen gar keine Ahnung bekommt. Namentlich früh fehlen die Rückenfalten, wie die characteristischen Steinkerne tab. 205 fig. 55 aus dem obersten Weissen Jurakalke vom Wartberge bei Basel zeigen, woran der letzte Umgang auf der einen Seite *a* schon gänzlich glatt erscheint, während auf der andern *b* die Furche allmählig vergeht; innen auf der Spindel reichen dagegen die Falten fast bis an das Ende, wie bei vielen spindelfaltigen Cerithien. Da nun an wohlerhaltenen Mundsäumen auch ein schiefer Kanal gefunden wird, so ist eine engere Verwandtschaft mit Cerithien wahrscheinlich. Die Schalen, gern cylindrisch, erreichen nun freilich eine Grösse, wie man sie bei Cerithien im ältern Gebirge zu sehen nicht gewohnt ist, auch neigen sie sich mehr zum Glatten als zur Rippung und bunter Zeichnung. Da sie nun überdiess häufig im Lager gelitten haben, und fest in's Gebirge eingebettet zu sein pflegen, so macht ihre specifische Bestimmung Schwierigkeit. Etwas Ungewohntes bilden auch bei vielen die weiten perspectivischen Näbel,

wodurch sie uns an Pyramidellen pag. 445 erinnern; ohnehin deuten die Spindelfalten der Plicaceen überhaupt Familienverwandtschaft mit ihnen an. Unbekannt mit dem Thiere wird uns darüber eine systematische Entscheidung unmöglich. Daher bleiben die Falten, welche den Raum für das Thier oft sehr beschränken, das wesentlichste Hilfsmittel. Muss man auch sicherer Beobachtungen willen zuweilen Längsschnitte machen, so ist das doch im Allgemeinen nicht nöthig. Am häufigsten finden sich 2+1=3-faltige, und 3+2=5-faltige, wovon die grössere Zahl auf der Spindel, die kleinere innen auf dem Rücken (labro unisive biplicato) liegt. Schon Voltz (Bronn's Jahrb. 1836. 538 tab. 6) hat gezeigt, dass die Faltenzahl zwischen 1 bis 7 wechsele, und widmet ihrer Stellung die grösste Aufmerksamkeit. Da nun auch die Schalen zwischen Kegel-, Cylinder- und Eiform ausserordentlich schwanken, so suchte sie Sharpe (Quart. Journ. geol. Soc. 1850 VI. 101) in vier Subgenera (Nerinea, Nerinella, Trochalia, Ptygmatis) zu spalten, wozu dann noch Cryptoplocus, Aptyxis etc. kommen, Trennungen, die gerade keinen wesentlichen Werth haben. Man kann sich von der Menge einen Begriff machen, wenn A. d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. 1850 II. 75 tab. 251—285) den jurassischen von Frankreich allein fünfunddreissig Tafeln widmete. Bei uns in Südwestdeutschland concentriren sie sich hauptsächlich auf den obern Weissen Jura, wo besonders Nattheim (Jura tab. 94) und Kehlheim (Palaeontographia XXVIII tab. 3—5) viele characteristische Formen geliefert haben, wovon ich das Wichtigste vorführen will.

Nerinea suprajurensis tab. 205 fig. 55—61 Voltz Jahrb. 1836. 551 tab. 6 fig. 2. 3 mit 2+1 Falte, die in den zahlreichen Steinkernen des sogenannten Portland von Solothurn und Basel eine der wichtigsten und erkennbarsten Leitmuscheln bilden. Schon Walch (Merkw. 1768 II. 1

pag. 128 tab. C. IV fig. 4) bildete die Baseler noch im weissen Jurakalk steckende als Strombites ab, während er über die Entzifferung des bläulichen Steinkerns (l. c. pag. 132 tab. C. VIII fig. 3), der vollständig mit unserm verdrückten fig. 58 stimmt, in Verlegenheit kam. Bei der Häufigkeit des Vorkommens lenkte schon Bruckner (Versuch Beschr. nat. Merkw. Landschaft Basel 1748—62 tab. 1) darauf die Aufmerksamkeit, daher nannte sie Thurmann Nerinea Bruckneri. Aber schon lange vorher war an der Weser durch Lachmund (Oryctogr. Hildesh. 1669), welchen Leibnitz in seiner berühmten Protogaea (pag. 56 tab. 9 fig. 4 und 6) benutzte, „ein gelbhaffter langer Schneckenstein, als wenn er doppelt umgewunden wäre“ gefunden, welchen F. A. Römer (Verst. nordd. Ool. Geb. 1836. 143 tab. 11 fig. 26) Nerinea Visurgis benannte. Merkwürdig genug scheint diese norddeutsche an der Weser von denen an der Aar und Donau nicht wesentlich abzuweichen. Wie vorhin schon erwähnt, zeigt unsere mittelgrosse fig. 55. *a* auf dem letzten Umgang keine Spur von Falte, erst wenn man über einen halben Umgang *b* vordringt stellen sich die ersten schwachen Spuren einer Einsenkung ein. Am Wartenberge bei Muttenz südöstlich Basel sind die Steinkerne häufig so rein, dass man den bestimmtesten Abguss vom Thierleibe vor sich hat: die äussere Falte *f* ist breit und endigt mit zwei Spitzen, was leicht für eine Doppelfalte genommen werden könnte; die innern *ii* dagegen schnitten dünn in den Leib ein. Von unten *u* gesehen kommt ein auffallend grosses Loch zum Vorschein, was aber wohl keinen Nabel, sondern nur die Dicke der Axe bezeichnen mag. Fig. 56 ist das wohlerhaltene Oberende eines grössern gelben Kernes aus der Schweiz, gut gereinigt kann man die Naht gar nicht mit dem Falteneindruck verwechseln, denn bei jener erreicht man kein Ende, es

fällt endlich Licht herein, während die Falte unten etwas erbreitert sich schliesst. Am abgebrochenen Munde *m* ist die äussere Falte schon sehr flach geworden, zum Zeichen, dass es dem Ende zu geht; von den innern Falten schneidet die hintere auch noch etwas tiefer ein, als die vordere. Im Schildkrötenkalke von Solothurn, wo ihre Bruchstücke zu gewissen Zeiten massenhaft herumliegen, pflegen die licht graugrünlichen Kerne etwas verdrückt zu sein, wenn auch nicht immer so stark, wie unser Umgang fig. 57, welchen ich von zwei Seiten abgebildet habe, von der schmalen *s* und der breiten *b*: es tritt dann der kürzere Theil über der äussern Falte viel kräftiger hervor, als der längere darunter, wie das Knorr schon sehr anschaulich gab.

Der grosse Kern fig. 58 stammt aus dem weissen Diceratenkalke von **Kehlheim** an der Donau: nach der äussern breiten Furche zu urtheilen scheint sie mit suprajurensis zu stimmen, aber die Naht klafft viel weiter auf, was natürlich auf eine sehr verdickte Schale hindeuten würde; dagegen scheint nach den aufklebenden Platten zu urtheilen die Schale auf dem Rücken dünn gewesen zu sein, nur wo die äussere Falte lag, öffnet sich ein grosser dreieckiger Hohlraum, der freilich gar oft, vielleicht lange nach der Steinkernbildung, mit Kalkspathkrystallisationen erfüllt ist. Unerwarteter Weise ist nun aber von Spindelfalten nur die vordere *i* erhalten, wie man auf der Bruchfläche *b* bestimmt sieht, von der hintern suche ich vergeblich eine Spur, wir hätten denn eine 1 + 1faltige suprajurensis vor uns. Ich habe ihrer im Jura pag. 768 schon ausdrücklich erwähnt.

Bei **Ober-Stotzingen** unweit Ulm stecken in den plumpen Felsen des Weissen Jura ε noch bedeutend grössere fig. 59, Exemplare von 64 mm Dicke und mit mässiger Windungszunahme lassen auf stattliche Schalen schliessen.

Leider habe ich nur diesen Umgang, allein die Grösse der Rückenfalte gibt sich sowohl an der Schale *s* als auch an dem Kerne kund. Auf der Spindelseite nehme ich ebenfalls nur die vordere Falte wahr. Die Schale des Rückens erscheint etwas ausgeschweift in Folge von Erhöhung der Nähte. Ich habe schon im Jura tab. 94 fig. 17 von einem 12 cm langen und in der Basis 47 mm dicken Gewinde ein Bruchstück aus jener Gegend abgebildet, was in der Mündung zwar keine Spur von Faltung hat, aber auf dem Kerne unter der Schale die Suprajurensisfurche in schönster Ausbildung zeigt. Voltz hat seiner Zeit alle diese grossen unter der nicht unpassenden Benennung

Nerinea **grandis** verbreitet, die bei Ober-Stotzingen ziemlich häufig, aber sehr variabel vorkommen: ich habe schon frühzeitig von dort ein blos an der Spitze nicht vollständiges Exemplar von 23 cm Länge und 48 mm Dicke erhalten, welches auf dem Rücken die deutliche Suprajurensis-Furche erkennen lässt. Bronn (Jahrb. 1836. 549 tab. 6 fig. 1) meinte zwar, dieselbe habe nur eine Spindelfalte, allein hätte er Steinkerne vor sich gehabt, so würde er die äussere Falte nicht übersehen haben. Goldfuss (Petref. Germ. III. 40 tab. 175 fig. 8) fiel in den entgegengesetzten Fehler, und hielt eine 3+1faltige aus dem Dolomit von Ingolstadt für grandis. Es fällt auf, wie ähnlich die äussere Schale unsern grossen Stotzingern sieht, dennoch muss man sie der vielfaltigen Bruntrutana anreihen, von der sie wohl nicht wesentlich verschieden zu sein scheint. Orbigny (Prodrome II. 58) nannte sie N. Goldfussiana, und gibt unter grandis (terr. jur. II. 149 tab. 280) einen merkwürdig tief gefurchten Kern, der aber von den Schalen der N. Desvoidyi (terr. jur. II. 107 tab. 261) sich nicht wesentlich unterscheiden dürfte. Jedenfalls steht unsere Nattheimer fig. 60, von der ich schon im Jura

tab. 94 fig. 3 ein Stück gab, der französischen näher, als die schlankere bei Schlosser (Palaeontogr. XXVIII tab. 3 fig. 15) von Kehlheim, die dort 30 cm Länge erreichen soll. Ich habe um die Kennzeichen klar darzulegen, mein Exemplar sorgfältig geputzt. Leider lässt die rohe Verkieselung ausser der scharfen Einschnürung (grandis concava) zwischen den erhöhten Nähten nichts von Zeichnung erkennen, aber die durchgebrochene Mündung *m* zeigt mit verdickten Stellen schon bestimmt die innere und äussere Falte an, was sich auch an den beiden andern Bruchflächen *n o* wiederholt. Die dünne Schale ist durch eine Kiesellinie ziemlich klar verfolgbar, dazwischen liegen dann mit hellen Quarzkryställchen erfüllte Räume. Ob das jedoch Hohlräume bei Lebzeiten des Thieres waren, lässt sich nicht sicher ermitteln. Hier wird leicht etwas für Nabel gehalten, was es in der That nicht ist. Bei *f* brach ein Stückchen Schale heraus, wo dann sofort der Falteneindruck in ausserordentlicher Klarheit hervortritt. Am schwersten konnte die Spindelfalte unten bei *u* nachgewiesen werden, sie ist zwar breit und flach, aber entschieden vorhanden.

Von der Schale der suprajurensis cursirt ein Modell aus dem Calcaire kimmeridgienne aus dem Banné von Pruntrut, was Goldfuss 175. 10 abgebildet hat, die Nähte liegen erhaben, und der Rücken stark eingesenkt; Schlosser 4. 1 gab ein ganz ähnliches von Kehlheim, aber ohne die Wahrzeichen des Mundes darzulegen. Es stimmen diese Bilder vollständig mit unserer fig. 61, die verkieselt aus dem Coralrag von Mezières stammt, blos dass das Gewinde etwas kürzer ist. Das genügte nun gleich dem Orbigny (terr. jur. II. 109 tab. 262 fig. 3), daraus eine besondere Species N. Castor zu machen. Die deutliche Naht steht auf der Wulsthöhe und theilt sie in zwei gleiche Hälften. Obwohl es mir nicht möglich ward, den Kieselkern aus

der Mündung *m* zu entfernen, so sieht man doch innerhalb der dünnen Lippe das starke Faltenende, und von den Spindelfalten ist die obere unter dem schiefen Cerithienartigen Kanale bei weitem die dickste.

Nerinea **Visurgis** tab. 205 fig. 62 aus dem Untern Coralrag von Limmer bei Hannover ist zwar mehr cylindrisch, die Naht theilt den Wulst ungleich, ja es stellen sich sogar schon auf der untern dickern Hälfte undeutliche Knoten ein, was zur ächten tuberculosa hinüber spielt, aber die drei Falten in der Mündung behalten die gleiche Stellung bei, und wenn ich auch an meinem Exemplar die äussere Rückenfalte nicht finde, so war sie doch nach andern Exemplaren zu urtheilen vorhanden. Orbigny l. c. 262. 1 hält sie mit N. Defrancei Deshayes von Morea identisch. So gab jede unbedeutende Abänderung zu einer neuen Species Anlass. Gehen wir nun vollends zu unsern

Nattheimern tab. 205 fig. 63. 64, so zeichnen sich dieselben durch schlankes Gewinde, hohe Mündung und treppenförmige Nähte aus. Goldfuss (Petref. Germ. tab. 174 fig. 13 *a*) bildete seiner Zeit eine solche unter dem Zietenschen Namen terebra ab, welche aber offenbar zur depressa gehört. Orbigny (terr. jur. II. 111 tab. 263 fig. 3) benannte ein ansehnlich grösseres Exemplar von St. Mihiel als N. subcylindrica. Ich meinte im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 24 eine lange Mündung wegen der Faltenstellung noch bei suprajurensis belassen zu sollen, entschloss mich aber dann doch im Jura tab. 94 fig. 10 sie als N. **suevica** trennen zu sollen. Leider sind die Silificationspunkte bei allen so roh, dass nicht blos die Schalenzeichnung gänzlich zerstört wurde, sondern auch die Nahtlinie sich nicht mehr verfolgen lässt: fig. 63 mit ihrem scheinbar langen Kanal gehört schon zu den mittelgrossen, sie sieht einem Schraubengewinde durch den Treppenabsatz

der Umgänge nicht unähnlich; in der noch schlankern fig. 64 tritt die Treppe wieder etwas zurück, die Naht könnte mehr auf die Höhe der Spiralwülste fallen. Die Mündung erscheint nur zufällig sehr hoch, weil der äussere Mundsaum stärker zu Bruch ging.

Nerinea **uniplicata** tab. 205 fig. 65 Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 22 und Jura tab. 94 fig. 6 hiess eine schlanke Form von Nattheim, welche zwar im ganzen Habitus der suevica noch gleicht, aber die Umgänge fallen über der deutlich erkennbaren Naht senkrecht ab, und erzeugen auf diese Weise einen einseitigen schneidigen Spiralwulst. Trotz der rohen Verkieselung blieb nicht nur die Naht stellenweis noch sichtbar, sondern man bemerkt auf dem flachen Rücken noch eine Linie, welche die andern nicht haben. Am auffallendsten ist aber, dass von den drei Falten nur die untere Spindelfalte blieb, welche hoch und dünn auf den innern Umgängen zu ausserordentlicher Entwickelung kam, dennoch verklingt sie auf dem Callus des innern Mundrandes. Eine weitere Falte kann ich absolut nicht finden. Unter der innern Lippe setzt sich am Ende des Kanals ein Anfang von Nabel ein. Es ist das eine seltene eigenthümliche Art. Da sie den andern äusserlich so ähnlich sieht, so wäre es ja möglich, dass irgend wie ein Irrthum unterlief. Dasselbe gilt von

Nerinea **subscalaris** tab. 205 fig. 66 Goldfuss Petr. Germ. III. 41 tab. 175 fig. 12 bei Nattheim, die mit 3+1 Falte (plicis columnaribus ternis) abgebildet und beschrieben wird, während die meinige nur 2+1 Falte zeigt. Die Umgänge fallen über der Naht senkrecht und schneidig ab, und obwohl die Schalenzeichnung von der Silification im höchsten Grade beeinträchtigt wird, so meint man doch auf dem flachen Rücken drei Linien zu sehen, von welchen die mittlere am stärksten wurde. Wegen dieser Zeichnung

vergleiche ich sie gern mit der kleinern punctata. Die Umgänge laufen fast senkrecht gegen die Spindelaxe, noch horizontaler verlaufen sie bei

Nerinea **tornata** tab. 205 fig. 67. 68 Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 36 und Jura tab. 94 fig. 12 von Nattheim. Man muss bei solchen Bestimmungen dem ganzen Eindrucke folgen, welchen sie auf uns gleich beim ersten Anblick machen. Das Spiralgewinde fällt auch senkrecht ab, aber der etwas vertiefte Rücken scheint völlig glatt zu sein. Die Naht liegt gleich hart unter der Wulstkante, wo sie sich von unten gesehen durch eine deutliche Furche verräth. Die äussere Falte war leicht zu übersehen, aber durch sorgfältiges Reinigen konnte sie klar gelegt werden. Fig. 68 habe ich ein kleines Stück doppelt vergrössert abgebildet: dasselbe hat im obern Umgange nur zwei Spindelfalten; im untern dagegen setzt sich noch eine dritte Zwischenfalte ein, so dass in den jüngern Umgängen statt 2+1 Falte entschieden 3+1 vorhanden waren. Namentlich führen diese Zahlen beim Anschleifen leicht zu Verwechselungen.

Bleiben die Schalen noch kleiner, dann treten bei Nattheim grosse Unsicherheiten ein, die man hauptsächlich desshalb nicht heben kann, weil die Schalenzeichnung, wenn nicht ganz zerstört, so doch meist sehr undeutlich geworden ist. Ich habe im Jura pag. 767 die meisten mit treppenförmigen Nähten unter punctata Bronn Jahrb. 1836. 559 tab. 6 fig. 23 begriffen, welche mit 2+1 Falte versehen auf dem flachen Rücken drei punktirte Linien hat. Wie schon erwähnt gehört wahrscheinlich noch obige subscalaris dazu. Einige Abbildungen mögen das erläutern: fig. 69 hat sehr markirte Treppen, und auf dem Rücken *r* der grössern Umgänge drei zierliche Linien, wovon die mittlere sich durch Grösse und Knotung auszeichnet; auf

den jüngern Umgängen tritt diese grössere Knotenlinie noch deutlicher hervor, und da sie mit der Treppenrippe fast in's Gleichgewicht tritt, so meinte man zweitheilige (bipartita) Umgänge vor sich zu haben. Auf dünnen Gewinden fig. 70 (*x* vergrössert) liegen die Nähte gewöhnlich in tiefen Furchen, und man meint dann eine förmliche bipartita vor sich zu haben; in fig. 71 werden die Zeichnungen nur durch dicke Silificationspunkte entstellt. Fig. 72, welche ich im Jura tab. 94 fig. 8 bereits abbildete, ist schon wieder eine andere Modification, die Zeichnung hat sich trotz der Schlankheit ungewöhnlich gut erhalten, die mittlere Knotenlinie zwischen den Treppennähten liegt rein da, und ist nur unten und oben von einer zarten Linie begleitet. Wieder etwas anders erscheint fig. 73, die drei Linien sind feiner, und erzeugen nur in der allerersten Jugend jene Zweitheiligkeit. Bildet man nun, wie Orbigny, solche kleinen Dinge vergrössert und verschönert ab, so gelangt man natürlich zu einer grossen Reihe von Species, und ist man dreist im Bestimmen, so würde man sie vielleicht N. Cynthia terr. jur. tab. 273 fig. 4 oder N. Calliope l. c. 273. 1 nennen, die ebenfalls drei Knotenlinien zeigt. Gut scheint dagegen die kleine cylindrische fig. 74. 75 (y vergrössert) mit der „restaurirten“ N. **ornata** Orb. l. c. 275. 1 aus dem Coralrag von Châtel-Censoir (Yonne) zu stimmen, denn die zwei Knotenreihen zwischen den schraubenförmigen Nähten erscheinen, so lange sie sich nicht zur Calliope vermehren, wie ein förmliches Wahrzeichen. Ich habe unsere Nattheimer Jura tab. 94 fig. 23 unter dem Beisatz bipunctata bei **Roemeri** Goldfuss tab. 176 fig. 5 *b c d* belassen, die von turritella Goldf. tab. 176 fig. 5 wohl nicht wesentlich abweicht, da beide ebenfalls von Nattheim stammen. Schlosser (Palaeontogr. XXVIII tab. 3 fig. 9. 10) bildete sie sehr deutlich aus dem Diceraten

kalke von Kehlheim unter N. subscalaris ab. Zu einer ganz andern Abtheilung gehört dagegen

Nerinea **biplicata** tab. 205 fig. 76. 77 Jura tab. 94 fig. 11 von Nattheim. Wegen ihres ausgesprochenen runden Nabels auf der Basis *b*, sowie in ihrem Habitus, scheint sie sich zwar an die weitgenabelten Depressen anzuschliessen, aber sie hat zwei deutliche Falten auf der niedrigen Spindel, während ich die Rückenfalte vergeblich suche. Die Nähte sind etwas undeutlich knotig erhöht, verlaufen fast horizontal, und der flache Rücken ist mit Grübchen (foveata) bedeckt, deren Ränder bald mehr bald weniger deutliche Falten erzeugen. Man wird zwar beim ersten Anblick an N. Sequana Goldf. 176. 7 *a* erinnert, doch lassen sich hier die bucklichen Zeichnungen nicht als Gruben deuten.

Nerinea **fasciata** tab. 205 fig. 78—81 Jura tab. 94 fig. 18 nennen wir die kleinen cylindrischen Stücke mit drei bis sechs knotigen Streifen auf dem concaven Rücken. Sie gehören entschieden zu den 2 + 1faltigen, wenn es auch nicht gelingt, die Falten an allen Bruchstücken nachzuweisen. Freilich ist die Zeichnung bei Bronn (Jahrb. 1836. 554 tab. 6 fig. 21) zu roh, als dass man darnach sicher bestimmen könnte, aber mit Zuhilfenahme der Abbildung von Römer (Ool. Geb. tab. 11 fig. 31) gelangt man doch zur Ueberzeugung: das kleine Stück fig. 78 unten mit zwei Spindelfalten hat drei knotige Linien, bei weiterer Entwickelung könnte daraus ganz gut N. elatior Orb. terr. jur. tab. 270 fig. 2 oder sexcostata l. c. 270. 5 entstehen, wenn man auch an letzterer noch keine Falten fand; die noch kleinere fig. 79 zählt zwischen den dickern Nahtwülsten schon vier bis fünf Streifen; bei den cylindrischen Säulen fig. 80 *ab* mit drei Knotenreihen kann man bei *b* innerhalb der äussern Lippe deutlich eine Rückenfalte wahrnehmen. Wie diese drei Falten schon bei den kleinsten

Windungen innen angedeutet sind, zeigt die Bruchstelle fig. 81 (*z* vergrössert), was für ihre wesentliche Bedeutung spricht. Zur Vergleichung setze ich ein grosses Stück fig. 82 aus dem obern Korallenoolith von Heersum südöstlich Hildesheim bei, hier kann man zwischen den grössern Nahtwülsten wohl über sechs undeutliche Linien wahrnehmen. Leider machte Orbigny aus ähnlichen Dingen zu viele Species. Die Ergründung der Falten macht bei geringem Material häufig Schwierigkeit, hier glaube ich oben an der abgebrochenen Spindel noch eine zweite Falte wahrzunehmen. Daselbst kommen auch cylindrische Exemplare mit flachen Nähten fig. 83 vor, die ebenfalls zahlreiche wenn auch undeutliche Spirallinien zeigen. Sie werden deshalb daselbst auch bei fasciata belassen. Nach d'Orbigny würde man sie gern mit der grossen N. Bernardiana l. c. 264. 1. 2 aus dem Corallien von Oyonnax bei Nantua (Ain) vergleichen, wenn die Nähte nicht verschieden wären; die Nähte würden dagegen besser mit N. Nantuacensis l. c. 263 fig. 1 stimmen, „on le trouve encore à Nattheim". Bei diesen Worten könnte man etwa an unsere planata denken, welche jedoch ganz faltenlos ist, während bei unserer Norddeutschen die Falten weiter hinein nicht zu fehlen scheinen.

In den weissen Kalken des obern Jura werden die äussern Schalenzeichnungen nicht selten so versteckt und entstellt, dass man froh sein muss, wenn man nur die Nähte noch verfolgen kann: so nenne ich die zierliche Gestalt tab. 205 fig. 84 aus dem schneeweissen Oolithischen Kalke des Blauer bei Lauffen oberhalb Basel N. subteres Goldf. 175. 6. Kann man auch die Schale aussen nicht reinigen, so kommen doch die Falten innen um so klarer zum Vorschein. Sie scheint noch zur Gruppe der Suprajurensen zu gehören, wenn nicht etwa tiefer herein auf der

Spindel eine dritte Mittelfalte einsetzt. Die Rückenfalte ist sehr gross. Der Mündung fehlt wenig, wie man an der Calluslinie auf der Basis *b* sieht.

Nerinea **tuberculosa** tab. 205 fig. 85. 86 Römer Ool. Geb. tab. 11 fig. 29 aus dem „untern Kimmeridge“ vom Limmer Berge bei Hannover zeichnet sich durch ihren knotigen Wulst aus, der unmittelbar unter die Nahtlinie fällt, die drei Falten liegen in fig. 85 prachtvoll da. Obwohl fig. 86 von dem gleichen Fundort stammt, und an der Richtigkeit der Bestimmung gar nicht zu zweifeln ist, so meint man doch, dass in der verstümmelten Mündung *m* die Falten gänzlich fehlten, sie machen sich eben erst weiter innen geltend, kaum dass man oben an der abgebrochenen Spindel den Anfang einer Falte vermuthen kann. Die dicken Schalen sind daselbst in klaren gelblichen Kalkspath verwandelt. Bei Kehlheim liegt eine N. **Danubiensis** tab. 205 fig. 89 Schlosser (Palaeontogr. XXVIII tab. 3 fig. 13. 14), die ebenfalls 2 + 1 Falte zu haben scheint. Leider ist es nicht möglich, die Schale durch Reinigen recht kenntlich zu machen, doch erinnert sie uns schon lebhaft an die folgende nodosa, namentlich finden wir auch auf dem Rücken zwischen den dickern Spiralwülsten noch eine feinere Erhebung. Die Naht scheint über dem grossen Wulste zu liegen, wie es d'Orbigny (terr. jur. II. 108 tab. 262 fig. 1) von der grossen N. Defrancei im Corallien von St. Mihiel zeichnet, die ihr jedenfalls nahe steht. Man muss bei der Menge ähnlicher Formen froh sein, wenn man nur auf die richtige Spur der Verwandtschaft kommt. Die in Frankreich weit verbreitete

Nerinea **nodosa** tab. 205 fig. 87. 88 Voltz Jahrb. 1836. 561 tab. 6 fig. 9 aus dem Terrain à Chailles von Vieil St. Remy bei Launoy ohnweit Mezières (Ardennen) führt uns nun mit Entschiedenheit zu den 3 + 1 faltigen. Die

gelben Kiesel sind zwar etwas roh, liegen aber ausgelaugt in einem gelben Ocher, der ihr Inneres der Beobachtung sehr zugänglich macht, namentlich die Falten klar darlegt. Das Loch *n* oben scheint einen Nabel anzudeuten, obwohl man in der Beurtheilung solcher centralen Höhlen sehr vorsichtig sein muss. Die Wülste, welche die Umgänge sicher bezeichnen, liegen über der Nahtlinie. In der grossen fig. 87 verrathen sich Nahtwülste nur in rohen Umrissen, in der besser erhaltenen fig. 88 zeigen sich nicht blos die runden Knotenköpfe auf der dicken Nahtwulst, sondern in der Mitte des Rückens zieht sich auch noch eine dünnere aber deutliche Knotenlinie durch, wie das Orbigny (terr. jur. II. 95 tab. 254 fig. 3. 4) so vortrefflich abbildete. Wenn er nun aber meinte, dass N. Calypso Orb. l. c. 274. 4—6 aus dem Coralrag von St. Mihiel eine andere sei, blos weil sie in einer jüngern Schicht lagert, so hat uns Buvignier (Statist. géol. Dép. Meuse 1852 pag. 34 tab. 4 fig. 6) darüber schon eines Bessern belehrt. Wir haben mit dieser vortrefflichen Species wieder einen sichern Boden gewonnen, den man nicht leichtfertig zersplittern sollte. Unter

Nerinea **Podolica** tab. 205 fig. 90. 91 bildete ich schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 28 eine 3 + 1 faltige Mündung ab, die bei Kehlheim im Weissen Jura ε gar nicht selten ist. Schlosser (Palaeontogr. XXVIII. 26 tab. 3 fig. 7. 8) stellte sie zwar zu d'Orbigny's N. Goldfussiana pag. 523, doch ist die Sache mit einem einfachen „non Pusch“ nicht abgemacht, denn jedenfalls gehört sie zu jener merkwürdigen faltenreichen Gruppe, die zwischen Thurmann's Bruntrutana und Bronn's Mandelslohi unsicher hinüber und herüber spielen. Die Axe ist oben an der Spitze *s* vollkommen geschlossen, während die angesägte Stelle unten *u* einen breiten offenen Kanal zeigt, sie wird also

blos im unreifern Alter genabelt, wie ich das schon im Jura pag. 768 ausdrücklich hervorhob. Leider können solche Hohlräume irre leiten, denn es findet sich in diesem Gebirge öfter, dass der Kalk durch chemische Prozesse weggeführt gerade da die grössten offenen Stellen zurücklässt, wo er früher am massigsten lag. Doch hielt auch Goldfuss seinen grandis für genabelt. In der hohlen Axe deuten zwei vertiefte Linien drei Spindelfalten auf jedem Umgange an, auch scheint unter der äussern Rückenfalte noch eine kleinere zweite zu stehen, welche sie der ächten Podolica näher bringen würde. Wenn das Gewinde fig. 91 satt im Kalksteine steckt, so treten die drei mit Spathkrystallen überzuckerten Falten ausserordentlich klar hervor, und hier meint man dann auch zwei ungleiche Rückenfalten zu beobachten. Fig. 92 gebe ich das Stück eines wohlgebildeten Kerns aus dem grauen zuckerkörnigen Dolomit von Kehlheim: die beiden Nähte *n n* lassen Licht durchfallen, was die Orientirung in die vielen Schrauben erleichtert, wir haben, wie bei der ächten N. Bruntrutana, 2 + 3 Falten. Von den beiden Rückenfalten ist der Eindruck der hintern feiner, was ganz der vorigen Podolica entsprechen würde. Auffallend ist dagegen der grosse Hohlraum *b*, worin man die vier durch drei schmale Vertiefungen geschiedenen Spiralwülste bequem verfolgen kann. Dies führt uns nun zu den

Bruntrutanae
tab. 206 fig. 1—20,

welche Thurmann schon 1830 bei Pruntrut (Porrentruy) im jüngern Berner Jura fand, und im Allgemeinen durch ihre 3+2 Falten ausgezeichnet von Sharpe zur Ptygmatis (πύγμα Gefaltet) erhoben wurde. Ihre drei grossen Spindelfalten sind, wie bei der Podolica, sehr constant, doch

darf man auf eine Rückenfalte mehr oder weniger kein zu grosses Gewicht legen. Voltz (Jahrb. 1836. 556 tab. 6 fig. 13) beschrieb Bruntrutana mit 3+2 Falten, Bronn (l. c. pag. 553 tab. 6 fig. 26) schied davon noch eine Mandelslohi mit 3+1 Falte, welche in gelbverkieselten Bruchstücken auf der Alp bei Sirchingen südlich Urach liegt. Goldfuss 175. 4. 5 beschrieb beide genabelt, und stellte sie wohlüberlegt neben einander, während Orbigny sie weit trennte, und Bruntrutana terr. jur. II. 154 tab. 283 fig. 4 mit sehr vertieftem Rücken als imperforata, und Mandelslohi l. c. 105 tab. 260 mit flachen Umgängen als umbilicata beschrieb. Wenn aber unsere Podolica in verschiedenen Altern „imperforat und umbilicat" zugleich sein kann, so legte ich diesen vermeintlichen Unterschieden niemals grösseren Werth bei. Wir haben es hier eben wieder mit einer in ihren Eigenschaften ziemlich beweglichen Form zu thun, die in den zahllosen Bruchstücken zu ergründen fruchtbarer ist, als der Streit um vermeintliche Species:

Fig. 1 ist ein ziemlich vollständiges Exemplar von Niederstotzingen, aber aussen mit roher Verkieselung, so dass man stellenweis nicht einmal die Umgänge sicher verfolgen kann. Doch liegt die Mündung *m* mit ihren 3+1 Falten klar da, oben mit einem ausgefüllten gerade nicht weiten Nabelloch, wie ich das schon an einem andern Stücke im Jura tab. 94 fig. 15 dargethan habe. Daneben stelle ich ein anderes Bruchstück fig. 2 von Nattheim mit sehr dicker aber ähnlich beschaffener Schale, die 3+1 Falten sind wieder da, nur ist die mittlere Spindelfalte schwach und die beiden andern, nach oben rinnenförmig umgeschlagen, ragen um so stärker hervor. Hinten bei *h* meint man noch eine ganz kleine zweite Rückenfalte wahrzunehmen, so dass im Ganzen 3+2 Falten vorhanden wären. Ein Nabel ist bei *n* vorhanden, aber durch Quarzkrystalle so

entstellt, dass, wenn es nicht von andern bessern Exemplaren bekannt wäre, man sich nicht sicher entscheiden könnte. Die Schliffe fig. 3 von verkalkten Exemplaren, wie ich sie schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 29 gab, sind hier entscheidender: man sieht eine breite Nabelröhre *n* mit Kalkschlamm erfüllt, und zu beiden Seiten bricht in den Umgängen der 3 + 2faltige Thierraum hervor; blos im letzten Umgange verschwindet die kleine äussere fünfte Falte, wir haben statt 3 + 2 nun deutlich 3 + 1. Bei St. Mihiel an der Maas kommen sie im dortigen weissen Corallien in Menge fig. 4 vor, aber äusserlich eben so unrein, wie bei uns, doch ist das weichere Gebirge leichter zu bewältigen: in der Mündung liegen die drei Spindelfalten klar da, die mittlere kleiner, als die beiden Nachbarn oben und unten. Am äussern Mundsaume meint man, dass die Rückenfalten durch zwei Wülstchen angedeutet seien. Durch Schliff kommen sie aber tiefer bald zum Vorschein, wie das Orbigny schon abbildete. Ganz besonders schön liegt der weite Nabel *n* da, der perspectivisch in einer Wendeltreppe zur Tiefe geht, was heraus zu bringen nicht ohne einiges Geschick bewerkstelligt werden kann.

Spindeln tab. 206 fig. 5—8, welche ihre äussere Schale abgestreift haben, kommen besonders im Weissen Jura ε bei Sirchingen und Wittlingen gelb verkieselt vor, wo sie Graf Mandelslohe in Urach lange Jahre von Kindern auf den Feldern suchen liess. Das gab Bronn zu seiner Benennung Mandelslohi Anlass. Man muss hier gewöhnlich froh sein, wenn man überhaupt nur Nabel mit drei Spindelfalten nachweisen kann. Fangen wir bei den deutlichern fig. 5 an, so kann man nicht blos am Nabel *n* den ungefähren Wuchs der Schale beurtheilen, sondern da auch am Ende noch ein Stück der Rückenschale wenn auch undeutlich erhalten blieb, so erkennt man darin 3 + 1 grosse Falten,

und selbst die kleinste fünfte über der Naht scheint nicht ganz verloren gegangen zu sein. Weiter unten bemerkt man noch ein scheinbares Gewirr von Spiralen, worin zwei schmale mit einer breiten *b* regelmässig abwechseln. Um ihren Weg sicher zu verfolgen ist es zweckmässig, eine der dreien mit Farbe anzumalen, dann erkennt man, dass an dem breiten etwas vertieften Bande der Oberrand die dritte Falte vertritt, der untere, den ich verbrochen gezeichnet habe, die Stelle zeigt, wo die Rückenschale abbrach. Selbst an der verbrochenen untersten Spitze kann man noch die Nabelhöhle unterscheiden. Dicker und ungefüger sitzt zwar fig. 6 noch im Kalke, allein wenn man einmal den Schlüssel zur Entzifferung kennt, dann leiten besonders die breiten Bänder *b* unser Auge, und es kann gar kein Zweifel mehr sein, dass wir die Spiralen von drei Spindelfalten vor uns haben. Fig. 7 wählte ich eine verkieselte Spindel, die wahrscheinlich zu der etwas verfehlten Abbildung bei Zieten (Verst. Württ. 48 tab. 36 fig. 5) das Original lieferte. Sprach sich auch der alte Meister darüber nicht ganz klar aus, so hielt er es doch offenbar nicht für Spindel, sondern für ein Gewinde der äussern Schale, was er ganz in die Nähe seiner Nerinea sulcata stellte, die nun freilich gar keine Nerinea, sondern eine Melania pag. 209 war. Mit Hilfe der breitern Spiralbänder *b* kann man sich sofort orientiren. Ist die Entzifferung der Spindelfalten gelungen, so finden wir nun auch seltenere und undeutlichere Bruchstücke fig. 8, wo links unter der Schale eine grössere Zahl glatter Spiralen gleichmässig hervorbrechen, welche man mit einigem Geschick klarer legen kann: man findet dann Stellen *n*, wo von dem grossen Nabelloche hereinfallendes Licht die Nahtlinie verräth. Damit ist sofort der Schlüssel gefunden: es sind Züge zu dreien, von denen der mittlere die

äussern etwas an Grösse übertrifft; die mittlern beiden ungleichen Trennungsfurchen deuten die Lage der Rückenfalten an.

Bei Kehlheim tab. 206 fig. 9 kommen allerliebste Kernstücke vor, die aus dem Gestein herausfallend uns den ganzen Abguss der nackten Theile des Thieres geben: am Ende des Rückens *r* reicht nur die vordere grössere Falte bis zum Ende, die hintere ist blos durch eine flache Furche noch angedeutet, das würde also die drei ungleichen Züge eines Umgangs geben; innen *i* bilden dagegen die drei Eindrücke der Spindelfalten vier Züge, welche den Buchten zwischen den Falten angehören. Schlosser l. c. tab. 4 fig. 14 bildet aus dem Nerineenoolithe von Abensberg ein grösseres Stück mit 3 + 1 Falten unter N. Mandelslohi ab, aber die übrige Zeichnung des Gewindes ist nicht so gehalten, dass man sich in die Faltenspiralen sicher hineinfinden könnte. Man muss in solchen Fällen mit der Nadel etwas nachhelfen, was bei verkalkten Erfunden ja leicht möglich ist.

Wenn äussere und innere Falten auf den abgeriebenen Stücken sich mit der äussern Schale mischen, so kann das Zählen derselben doch sehr schwer werden. Ich wähle zu diesem Zwecke ein verkalktes Exemplar tab. 206 fig. 10 aus dem Weissen Oolith ε von Schnaitheim: schon der Nabel *n* verräth eine Mandelslohi, und die aussen noch ziemlich gut bedeckte Mündung *m* gibt eine Vorstellung von den 3 + 1 Falten; das nun weiter zu verfolgen, habe ich die schmale Rinne *a* der Rückenfalte mit schwarzer Tusch angezeichnet, musste dabei freilich an manchen Punkten mit der Nadel nachhelfen, aber dann kam darunter überall eine flache Mulde *c* zum Vorschein, woran der obere glatte Rand der hintersten Spindelfalte, der untere dagegen der Ansatzstelle für die Rückenschale ent-

sprach; die Vertiefung der Mulde selbst bildete einen wesentlichen Theil der thierischen Ausfüllung hart vor der Naht. Dadurch sind für den Kenner beide Ansichten vom Munde *m* und Rücken *r* her vollständig aufgeklärt.

Es kommen nun freilich auch noch andere genabelte Spindeln vor, wie die verkieselte fig. 11 von Nattheim, schon das ganze Stück neigt sich mehr zur Cylinder- als zur Kegelform, aber der grosse Nabel, der selbst noch am Unterende *u* durch seine Weite auffällt, zeigt, dass sie auch noch zur Mandelslohi gehören sollte, doch kann ich auf der Spindel nur zwei Falten finden, die dritte suche ich überall vergebens. Nur selten gelingt es, Bruchstücke wie fig. 12 zu finden, von dem ich schon im Jura tab. 94 fig. 14 ein Bild gab: hier brach längs einer Seite die dicke Schale so günstig weg, dass man einen ziemlich guten Einblick in die Falten bekommt: die breiten Bänder sind die Stellen, wo die Schale abbrach; darüber haftet stellenweis noch ein Stück der untersten Spindelfalte; auch die Umrisse der vordern Rückenfalte (*R* vergrössert) kann man verfolgen, die mit einem eckigen Köpfchen endigt. Der Nabel *n* steht offen und ist vollkommen perspectivisch.

In den schneeweissen oolithischen Kalken des Schweizer und Französischen obern Corallien finden wir zierliche längere oder kürzere Kegel tab. 206 fig. 13. 14 zusammen mit subteres pag. 530, die sehr deutlich 3 + 1 Falten haben, und dadurch sich wesentlich an Bruntrutana anschliessen. Sie zeigen einen Nabel, der aber am Ende durch ein dünnes Blatt zum grossen Theil verdeckt wird, wie die Basis fig. 13 aus dem Delsberger Thal im Berner Jura zeigt. Man kann daran deutlich das innere Ende des Mundsaumes verfolgen, so undeutlich auch die andern Schalenzeichnungen sein mögen. Der gefällige Kegel fig. 14

von Bailly wird N. Gaudryana genannt, doch muss man in dieser Beziehung nicht zu viel anstreben. Bei St. Mihiel an der Maas, wo sie bis zur kleinsten Brut fig. 15—17 in Menge vorkommen, hat man den in Kalk gehüllten Schalen den Namen N. andelslohi belassen, sie haben bis zur kleinsten einen deutlichen Nabel und drei Spindelfalten. Der Rücken der Schale fällt gleichmässig ab. Dagegen nennt man

Tab. 206 fig. 18 im Portland vom Tännisberge bei Hannover die gefälligen Formen mit eingesenktem Rücken und geschwollenen Nähten N. Bruntrutana. Die Nabelhöhle ist unten *u* noch sehr deutlich rund, oben auf der Basis *b* dagegen wurde die Rundung durch die innere Lippe gestört, aber nur zur Hälfte gedeckt. Der Mündung *m* fehlt wenig, daher ist auch die Rückenfalte auf der dünnen Schale noch nicht sichtbar; von den drei Spindelfalten liegen nur die beiden vordern auf dem Spindelblatt, die hintere dritte nimmt die Mitte der flachen Basis ein. Viele Schriftsteller unterscheiden daher auch wohl zwischen Basal- und Spindelfalten. Von

Inwald bei Wadowice in Galizien hat Zeuschner (Haidinger, Naturwiss. Abhandl. 1849 tab. 16. 17) eine ganze Menge 3 + 1 faltiger Nerineen tab. 206 fig. 19—23 verbreitet, welche in einem weissen marmorartigen Kalke liegen, der dem obersten Jura (Tithon) angehört. Die gewöhnlichste bestimmt er als N. **Bruntrutana** fig. 19. 20, und vergleichen wir fig. 19 mit der darüberstehenden fig. 18, so lässt sich die schlagende Aehnlichkeit nicht läugnen, namentlich sehen wir dieselben Nähte mit Wülsten, und dieselbe Einsenkung des Rückens, was bei der Häufigkeit der schönen Muschel in zahllosen Modificationen dort durch einander liegt. Etwas anders ist zwar das Ansehen der fig. 20, von welcher ich im Hdb. Petref. 1867 pag. 515

einen Holzschnitt gab, die Nähte sind dicker geschwollen und die Rücken tiefer eingefallen, der Nabel *n* gross, aber die 3 + 1 Falten behalten ganz das Ansehen typischer Bruntrutanen bei, demungeachtet hat man sie N. Pseudo-Bruntrutana genannt. Die Abrundung auf der Unterseite *u* fällt auf, die Umgänge scheinen sich plötzlich erweitert zu haben, im Centrum *u* meint man sogar einen kleinen Nabel wahrzunehmen. So gelangen wir durch allerlei Vermittlungsformen zu Zeuschner's N. **carpathica** fig. 21. 22, die unten *u* den gleichen Windungsanfang macht. Die dicken Nähte und die schnelle Winkelzunahme geben ihnen ein auffallend kreiselförmiges Ansehen, so dass sie den Namen trochiformis bekommen haben sollten, wie namentlich unsere kleinste fig. 22 mit ihren drei Spindelfalten und deutlichem Nabel auf der Basis darthut. Manche nehmen nun sogar eine Eiform an, was ihnen den Namen Acteon Stascycii pag. 452 eintrug; die nahe Verwandtschaft spricht sich namentlich auch in dem Anfange des Gewindes aus. Zum Beweise, wie schwer die Grenze gezogen werden kann, bilde ich fig. 23 noch eine Mittelform ab, wo den drei kräftigen Spindelfalten noch eine deutliche Rückenfalte gegenüber steht. Die Stücke haben häufig durch Abreibung gelitten, wie die Abrundung der kräftigen Schale beweist. Der Nabel *n* ist sehr deutlich.

Nerinea **teres** tab. 206 fig. 24—27 Goldfuss 176. 3 von Nattheim führt uns zu den schlanksten Cylinderformen, die zwar öfter noch in hartem Gestein stecken fig. 24, durch Verkieselung sehr gelitten haben, aber ihre drei markirten Spindelfalten, die unter einander stehend sich gleichmässig der Spindel anschmiegen, sichern ihre Bestimmung. Goldfuss beschrieb sie mit zwei Rückenfalten (plicis parietalibus binis), ich konnte zwar nur e i n e fig. 25 finden, aber sie mögen da sein, vielleicht sogar drei. Das kleine Exem-

plar fig. 27 hat eine gelbe Schale wie von hartem Ocker, den man abschaben kann, es treten dann eine Menge Spiralen auf, die sich zwischen Naht *n* zu Naht *n* (*y* vergrössert) zu je vier gruppiren, welche durch drei Rückenfalten erzeugt werden mussten, so dass wir im Ganzen 3 + 3 = 6 Falten zählen. Zuweilen fig. 26 kann man die Schalenzeichnung noch finden: es treten zwischen zwei Nähten *n n* (*x* vergrössert) drei ungleich vertheilte Linien auf, dieses zierliche Stückchen (Jura tab. 94 fig. 29) zeigt innen eine grosse Höhlung, worin die Falten markirten Schraubenlinien gleichen. Ich will an diese Nattheimer Cylinderformen einige fremdländische anschliessen. Oben an steht

Nerinea **Libanus** tab. 206 fig. 28—38, welche wir Missionaren aus Palästina danken. Wie gleich das glatte Bruchstück fig. 28 zeigt, so gehören sie mit drei deutlichen Spindelfalten versehen zu den schönsten ihrer Art. Gleich unter der deutlichen Naht erhebt sich ein glatter Wulst, über welchen die Anwachsstreifen weggehen, die über der Naht eine markirte Biegung nach hinten machen, die für Nerineen überhaupt nicht selten charakteristisch ist. Angeschliffen fig. 29 trat die Lage der 3 + 1 Falte als eine weisse Linie deutlich aus der isabellgelben Kalkmasse hervor. Dickere Cylinder, als fig. 30, kenne ich von dort nicht, aber bei aller typischen Aehnlichkeit fehlen unter der Naht die Wülste, der glatte Rücken steht blos etwas bauchig hervor, und die untere Falte (Basalfalte) ist sehr hoch, wo hinten die zwei kleinern Spindelfalten sehr zurücktreten, wenn anders zwei vorhanden sind, was nicht ganz klar wird. Schon wieder anders ist fig. 31, wo die Naht mitten durch den Wulst durchgeht, und der Rücken sich etwas einsenkt, in der Mündung liegen nicht blos die drei Spindelfalten klar da, sondern dem Zwischenraum der beiden obern gegenüber zeigt sich ein grosser viereckiger Rückenzahn. Die An-

fangsspitzen fig. 32 pflegen nicht blos schneller in die Dicke zu wachsen als die Oberenden, sondern die Umgänge (x vergrössert) sind auch mit zwei markirten Knotenreihen gezeichnet, wovon die untere über der Naht sich vor der andern durch Dicke auszeichnet, nach oben werden dann die Windungen alsbald so vollkommen glatt, dass man deutlich sieht, sie sind nur Anfangsstücke von den andern. Verfolgt man die Sache nun weiter, so könnten kürzere und schneller in die Dicke wachsende Stücke fig. 33 leicht für besondere Species gehalten werden, zumal da die obere Rippe weniger geknotet erscheint. Die Unterschiede werden in der schneller erbreiterten fig. 34 immer auffallender, die Naht schwillt hier schon zu einem dicken Knotenwulste an, auf welchem die Scheidelinie der Umgänge hervortritt, aber in der Vertiefung des Rückens kann man die feine Perllinie, oben begleitet von einer zweiten undeutlichern, noch gut verfolgen, auch hat die Spindel drei dicke Falten. In fig. 35 überwuchern die Nahtwülste das Gewinde zwar noch mehr, aber dennoch wird die zarte Perllinie in der Vertiefung nicht zerstört, und in der äussern Lippe ist durch Einbiegung den drei Spindelfalten gegenüber eine schwache Rückenfalte entstanden. Scheinen auch in fig. 36 im Munde sämmtliche Falten zu fehlen, so heisst das eben nur, dass sie nicht so weit herausgingen.

Auch Spindeln fig. 37. 38 verschiedener Art mit hervorragenden Schraubenlinien kommen vor, von denen es oft schwer zu sagen ist, was man für oben und was für unten halten soll; sie haben gewöhnlich nur zwei eigentliche Spindelfalten, während die Basalfalte sich so an die Bruchfläche anschliesst, dass man sie nicht unterscheiden kann: fig. 37 schliesst sich oben *o* am Spindelende spitz, unten *u* bietet es dagegen eine dickere Centralscheibe, worin wohl eine Nabelröhre stecken könnte; dünner ist die Axe

in fig. 38, woran die Schalenbruchfläche in der Naht durch ihr starkes Hervorragen uns sofort orientirt.

Es ist hier nicht meine Absicht, alle diese fremdländischen Gebilde durch Namen zu fixiren, sondern ich wollte nur zeigen, wie an ein und derselben Fundstelle die auf den ersten Anblick einander so unähnlichen Zeichnungen durch näheres Studium in bestimmte Verbindung gesetzt werden können. Suchen wir in den Jurabildern von Orbigny nur für die glatten nach Namen, so stossen uns gleich so viele höchst ähnliche auf, dass man alsbald dem Versuche erliegt: vergleiche blos die Namen Nerinea cylindrica 282. 4 Portland; Clio 275. 3, Cassiope 274. 7 Corallien; clavus 254. 8 Oxford; Axonensis 253. 12 mittlerer Brauner Jura etc. Von den ähnlichen Bildern in der Kreideformation: N. Matronensis 159. 9, Royeriana 159. 3 Neocom; pulchella 161. 4, subaequalis 162. 5 Weisse Kreide etc. zu geschweigen. Die dickknotigen fig. 34—36 zeigen zwar auffallende Aehnlichkeit mit N. Bronnii Goldf. 177. 4 aus der jüngern Kreideformation der Gosau, dennoch bleibt es immerhin gewagt, aus diesen Schraubenschnecken allein die Formation bestimmen zu wollen. Einen der schönsten Cylinder liefert die leitende

Nerinea **longissima** tab. 206 fig. 39 Reuss Verst. Böhm. Kreide 1846 II. 114 tab. 44 fig. 1—4, Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 26, aus dem Hippuritenkalke von Koriczan. Wir haben 2 + 1 Falte, namentlich erzeugt die kräftige Rückenfalte Steinkerne mit ausgezeichneter Spiralfurche im obern Drittel der Umgänge. In der Basalansicht *b* hebt sich die kleine Bucht am Ende der Spindel sehr hervor. Die etwas vertieften Nähte liegen frei da, und die vier Knotenreihen, wovon die unterste hart über die Naht fällt, liefern durch ihre Reinheit eine der schönsten Zierden. Betrachten wir dagegen die

Nerinea **incrustata** tab. 206 fig. 40 aus den Oolithen des Weissen Jura von Novion (Ardennen), so sind die Exemplare durch die Uebersinterung zwar vollständig erhalten, aber der Kalkniederschlag hat uns alles verhüllt, selbst der Fleck im Munde bietet keinen Eingang ins Innere. Wir haben hier im Jura schon dieselbe Erscheinung, welche die mumificirten Melania Escheri pag. 188 uns im Süsswasserkalke boten. Ein Längsschnitt (*x* vergrössert) lehrt uns aber sogleich, dass wir es innen mit einer 2 + 1 faltigen Nerinea zu thun haben.

Im **Braunen Jura** tab. 206 fig. 41—46 pflegen die Nerineen klein und Faltenreich zu sein. Eine längst bekannte rohe Abbildung hat Philipps (Geol. of Yorksh. 1835 I tab. 11 fig. 28. 29) Turritella **cingenda** fig. 41 aus dem Inferior Oolite von Scarbro genannt. Sie liegen dort schlecht erhalten in einem schwarzen Oolith. Eine Bruchstelle der Schale bei *n* zeigt schon im obern Viertel des Umgangs den Eindruck einer Rückenfalte, was sammt dem ganzen Wuchs auf eine ächte Nerinea hinweist. Angeschliffen tritt zwar ein grosser Thierraum zu Tage, aber es sind entschieden mehrere Falten (*y* vergrössert) da, und ich meine in manchen Schnitten 3 + 2 zu zählen. Die Gebirgsmasse ist für die Untersuchung nicht günstig. Aussen kann man auf der schwarzen Schale die etwas vertiefte Nahtlinie wohl verfolgen, nur muss man damit in der untern Hälfte der Umgänge die etwas erhöhte Linie nicht verwechseln, welcher das lange Gewinde den Namen dankt. N. **triplicata** tab. 206 fig. 42. 43 hat Voltz (Jahrb. 1836. 542 tab. 6 fig. 24) zierliche Kerne aus dem Untern Oolith genannt, welche 4 + 3 = 7 Falten zählen sollen, das Maximum der Faltenzahl. Sie bekam nach den drei Rückenfalten (Handb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 27) ihre passende Benennung. Ich zweifle nicht, dass N. trachaea Deslong-

champs (Mém. Soc. Linn. Normandie 1843 VII tab. 10 fig. 2. 3) aus dem Grande Oolite von Ranville (Calvados) dieselbe sei. Auf die Beobachtung der inneren vier Falten muss man bei diesen abgeschälten Kernen meist verzichten, wenn man sie durch Anschleifen nicht beschädigen will. Bei Entzifferung der äussern Falten dagegen ist vor allem der Verlauf des Spiralzuges der Naht festzustellen, welchen ich mit Farbe einzuzeichnen pflege. Dann sieht man, dass jeder Umgang vier Hauptwülste zählt, die durch drei Vertiefungen, welche den Rückenfalten entsprechen, abgegrenzt wurden. Wenn noch irgendwo Fetzen der sitzengebliebenen Rückenschale uns stören, so gelingt es nicht selten, sie mit dem Federmesser wegzusprengen: Fig. 42 aus dem Bathonien von Marquise (Pas de Calais) ist ein klarer Eisenoolith, am Mundende *m* sieht man keine Falte, und die Umgänge zwischen *n n* zeigen drei deutliche Wülste, welche durch ein Schalenband *b* getrennt werden. Gelingt es dieses dicke Schalenband abzuheben, so tritt darunter noch ein vierter Wulst hervor. Schwierigkeit im Zählen entsteht in der Regel durch Nebenfurchen, welche schlecht gereinigt die Falten zu vermehren scheinen. Ich habe das durch die Vergrösserung *z* in fig. 43 von Poix klar zu machen gesucht, worin der dickste Wulst 3 oben noch eine deutliche Nebenfurche zeigt. Im Grossoolith von Pfirt (Ferette) im südlichen Elsass kommen kleine Knoten fig. 44. 45 vor, woran es schwer wird zu sagen, ob man Spindel- oder Rückenfalten vor sich habe; nach der Mündung *m* (*M* vergrössert) sind es Spindelfalten, in die man sich nach der schwarz eingezeichneten Spirale leicht orientirt, leichter als bei den Nattheimern. Der kleine verkalkte Cylinder fig. 46 (*x* vergrössert) aus dem Oolithe von Ranville zeigt zwar weisse Schalenbänder *r* und *s*, das untere *s* davon deckt die Rückenfalte, welche

als ein dunkeles Gebirgsband darunter hervorbricht. Freilich kostet es immer einige Mühe und anstrengende Aufmerksamkeit, den richtigen Faden in dem scheinbaren Wirrsal zu finden.

Nerinea **Moreana** tab. 206 fig. 47 Orbigny terr. jur. tab. 257 fig. 1 aus dem weissen Corallien von Tonnerre (Yonne) führt uns zu den kurzen und dicken, deren Winkel im Gewinde aber wieder so variirt, dass das scharfe Messen für die Species keinen Werth hat, wie unser Bild verglichen mit dem d'Orbigny'schen auf den ersten Blick zeigt. Es sind kräftige Schalen, welche sich bis zum äussersten Mundsaume erhielten, wie schon das Calluslager des innern Mundrandes zeigt. Ueber der Naht liegt eine Reihe dicker Knoten, und aus der Mündung schauen 2 + 1 Falte hervor, die den Muscheln den Character ächter Nerineen aufprägen. Der Nabel *n* lässt sich leicht herauspräpariren, er ist tiefer rund, und wird nur am Spindelende von dem Faltensaume etwas bedeckt. Die Schalenoberfläche bekommt man selten rein, sie ist mit dem Kreideartigen Kalke so fest verschmiert, dass man ihnen kein schönes Ansehen geben kann. Die doppeltgeknotete N. Mosae Orb. tab. 265 und die glatte N. Clymene nebst pupoides l. c. tab. 258, welche sich blos durch einen grösseren Winkel unterscheidet, begleiten sie, und gehören durch ihren Habitus zum gleichen Typus. Die

Depressae
tab. 206 fig. 48—55

mit einer mächtigen Basalfalte und grossem Nabel haben Nerinea depressa Voltz (Bronn's Jahrbuch 1836. 540 tab. 6 fig. 17) zum Ausgang, welche Sharpe zur Trochalia erhob. Da die Falte am Mundsaume gänzlich schwindet, innen dagegen desto grösser wird, so machte Pictet nochmals ein

Subgenus Cryptoplocus daraus. Sie ist bei Nattheim eine der ausgezeichnetsten und leicht erkennbaren Typen, und ohne Zweifel gehört auch Nerinea terebra Zieten Verst. Württ. 48 tab. 36 fig. 3 dazu. Die rohen Verkieselungen von Nattheim geben uns meist eine vortreffliche Einsicht in den innern Bau, wie gleich der ansehnliche Rest fig. 48 zeigt: wir sehen nicht blos an der verbrochenen Mündung die grosse Falte, sondern auch an vielen Stellen der durchlöcherten Schale, obgleich alle weitere Zeichnung durch die rauhen Silificationspunkte gänzlich zerstört wurde. Der hohle Nabel oben *o* und unten *u* ist für alle ein Wahrzeichen. Fig. 49 bietet uns den spitzen Anfang des Gewindes, an dem man nicht einmal Spuren der Naht wahrnimmt, doch scheint oben um den Nabel *n* wenig zu fehlen, da die Falte dort plötzlich niedrig wird, und zuletzt gänzlich aufhört. Die Zunahme in die Dicke ist viel schneller, als bei voriger. Noch schneller wuchs fig. 50, unter der Naht bildet sich ein schmaler Wulst, die Basalfalte beginnt schon auffallend niedrig zu werden, so dass am Oberende nicht mehr viel fehlen kann. Der Nabel oben *o* verhältnissmässig gross, unten *u* dagegen schon sehr klein. Das kurze Bruchstück fig. 51 hat für seine Dicke sehr kurze Umgänge, die durch vertiefte Nähte scharf von einander getrennt sind. Dabei fällt die Falte durch ihre bedeutende Höhe auf, welche die Mündung der Röhre oben und unten in zwei ungleiche Hälften theilt. Weil der Schraubengang langsam emporsteigt, könnte man sie tardigrada heissen. Wieder anders erscheint das Bruchstück fig. 52, was durch die Art, wie die hohe Falte aus dem Munde tritt und dann plötzlich abbricht, lebhaft an terebra Zieten 36. 3 erinnert. Auch die Kante tritt unter der Naht dick hervor, und erzeugt daselbst einen breiten Wulst, worauf der Rücken der Umgänge sichtbar einsinkt. Die Wölbung der

Basis *b* trägt wesentlich zur Hervorragung des Nabelrandes bei. Bei rohen Verkieselungen verwischen sich jedoch die Einsenkungen der Schale gar leicht. Das macht dann eine schärfere Bestimmung unendlich schwieriger, als im Kalkgebirge, wo man überdiess vollständigere Gewinde findet. Fig. 53 liefert uns das obere Ende einer grösseren Schale, worin man die grosse Falte *f* auf mehreren Umgängen verfolgen kann, aber sowie sie oben in die Nähe der Basis kommt, wird sie immer niedriger und verschwindet endlich ganz.

Bei Kehlheim kommen ganz dieselben Stücke vor, nur sind sie verkalkt, aber selbst im Kalke steckend ist die kräftige Basalkante nicht zu verkennen. In den dortigen Dolomiten finden wir unter andern auch Ausfüllungen der hohlen Nabel fig. 54, woran die Naht in einer hohen Spiralleiste hervortritt. Schale ist daran keine Spur zu sehen. Aus ihrer verschiedenen Zunahme in die Dicke geht hervor, wie unsicher es wäre, wenn man aus allen diesen Schwankungen gleich Species machen wollte. Bei Oberstotzingen sind ihre langen Gewinde, bald schneller bald langsamer zunehmend, gar häufig, und da sie alle einen mehr oder weniger grossen Nabel haben, so habe ich sie nie von depressa getrennt, Schlosser (Palaeontogr. XXVIII tab. 4 fig. 15) nannte sie jedoch Cryptoplocus succedens. Die Schale ist leider zu roh. Das ist nun bei den

Hannoveranern tab. 206 fig. 55 aus dem obern Weissen Jura nicht der Fall. Die Schale ist zwar in krystallinischen Kalkspath verwandelt, und in Folge dessen sehr zerbrechlich, aber die Flächenzeichnung hat sich besser erhalten, als bei der Verkieselung. Die Nähte stehen mitten auf einer flachen Erhöhung, und der Rücken ist sichtlich eingedrückt, was ohne Zweifel Voltz auf die Benennung depressa führte. Der Nabel *n* liegt von einer markirten

Kante umgeben frei da, der äussere Mundsaum endigt dünn wie Papier, und die Falte wird auf der Basis kaum sichtbar, sowie man aber tiefer in die Röhre hineinarbeitet, liegt sie dick da, wie bei unsern Nattheimern. Werden die Nabel nun breiter und die Gewinde Trochusartiger, so gelangen wir durch allerlei Übergänge zur

Nerinea **pyramidalis** tab. 206 fig. 56—58 aus dem obersten Weissen Jura von Hannover. Münster und Goldfuss (Petref. Germ. III. 45 tab. 176 fig. 11) gaben diesen passenden Namen einer Muschel der Hippuritenkalke in der Gosau, welche solch auffallende Aehnlichkeit mit unsern norddeutschen Formen im obern Jura hat, dass man glauben möchte, es liege hier eine Verwechselung der Fundorte vor, zumal da sie Zekeli von dort nicht aufführt. Goldfuss trennte davon eine subpyramidalis l. c. 40 tab. 175 fig. 7, welche in den plumpen Felsenkalken ε von Kehlheim steckend sich jedenfalls nur unwesentlich unterscheidet. Trotz des grossen Nabels *n* gehört unsere fig. 56 aus dem „Kimmeridge" vom Langenberg bei Hannover noch keineswegs zu den extremsten Formen. Der perspectivische Nabel dringt Wendeltreppenartig ins Innere, doch ist es sehr mühsam, ihn vom Gestein zu befreien. Wenn man in der Mündung noch keine Spur von Falte wahrnimmt, so ist das nur ein Beweis, dass wir das Ende des Mundsaumes schon vor uns haben. An der weitgenabelten Basis fig. 57 sieht man, wie die Basalfalte nach innen plötzlich wuchs, bei *v* aber schon gänzlich verlöschte. Der Rücken der Umgänge ist bei den meisten ziemlich eingedrückt, doch kommen in dieser Beziehung gar manche Abweichungen vor: namentlich ist das auch bezüglich der Näbel der Fall. Denn während in fig. 56 der Nabel oben einen Durchmesser von 20 mm hat, ist er unten *u* nach einem Verlaufe von 75 mm auf einen kleinen Kreis

von kaum 2 mm zusammengeschrumpft, der mit weissem Kalk erfüllt aus dem körnigen Spath scharf hervor steht. Es kommt also auf 4 mm Längslauf 1 mm Abnahme. Die Basis fig. 57 mit 9 mm breitem Nabel gehört zu einem vorzüglichen Bruchstück von 36 mm Länge, welches unten noch eine Oeffnung von 4 mm hat, so dass erst auf 7 mm Längslauf 1 mm Abnahme kommt, wie die punktirten Linien *n* darstellen. Wenn man damit nun die schöne Spindel fig 58 von 52 mm Länge in Vergleich zieht, so hat die mit Kalk erfüllte Nabelhöhle oben 10 mm und unten 8 mm Durchmesser, was erst auf 26 mm Länge 1 mm Abnahme gibt. Die Schale der Spindel hat sich vortrefflich erhalten, und unterscheidet sich durch ihren gelblichen Spath, auf welchem an der Unterseite der Schraube die Nahtlinie gut hervortritt, vorzüglich von der Ausfüllungsmasse des Nabels *u*. A d'Orbigny (terr. jur. II. 148 tab. 279) gibt uns aus dem Portlandien von Salins noch viel extremere Formen: nach den Abbildungen zu urtheilen, erreichen Exemplare von 94 mm Länge eine Nabelbreite von 80 mm, das gäbe auf 1 mm Längslauf fast 1 mm Abnahme. Man muss solche Beispiele recht hervorheben, um zu zeigen, welch bedingte Bedeutung für Abgrenzung der Species solche Messungen haben. Auch bei

Nattheim tab. 206 fig. 59. 60 kommen schon ansehnliche Nabelhöhlen vor, wie die kleine fig. 59 oben *o* und unten *u* zeigt, gewöhnlich steckt darin nur Erde, so dass man sie leicht reinigen und durchsehen kann; fig. 60 ist dagegen eine verkieselte Nabelausfüllung mit grosser Breitenzunahme und hoher Schraubenlinie, doch muss man bedenken, dass solche Erfunde auch andern Schnecken angehören könnten, wie wir tab. 198 fig. 50 und tab. 200 fig. 82 sahen.

Nerinea **dilatata** tab. 206 fig. 61 d'Orbigny terr. jur. II.

146 tab. 278 fig. 1—3 von Nattheim. Es ist ein seltener verkieselter Muschelrest, der sich durch seinen weiten durchsichtigen Nabel, sowie durch den ganzen Habitus den Depressen eng anschliesst, namentlich hat sie auch die grosse Basalfalte *b*, welche uns im Gewirr der Bruchflächen am besten orientirt. Dazu kommt nun aber noch eine ausgezeichnete Rückenfalte *r r*, welche in der Mündung links und rechts sich deutlich zeigt. Ausserdem wird noch eine Spindelfalte *s* bemerkt, welche auf der Höhe doppelkantig erscheint, aber nicht überall blossgelegt werden konnte. Zur Orientirung dient hauptsächlich ein Canalartiger Schalenrest *c*, welcher oben von der theilweis prächtig erhaltenen Basalfalte *b*, und unten von der Bruchfläche der Rückenschale begränzt wird. Das offene Nabelloch *u* lässt in der Oberansicht *o* Licht herein fallen. Das Orbigny'sche Exemplar aus dem Corallien von Oyonnax (Ain) ist zwar sehr ideal dargestellt, scheint aber mit unserer schwäbischen gut übereinzustimmen. Bezüglich der Falten und des Nabels dürfte man auch an N. turbinata Sharpe (Quart. Journ. geol. Soc. VI. 113 tab. 12 fig. 2) im Kalke der subcretaceous series von Alenques in Portugal denken.

Nerinea **Gosae** tab. 206 fig. 62 Römer Ool. Geb. tab. 11 fig. 27 aus dem Portland von Solothurn ist durch ihren faltenförmigen Eindruck auf der Mitte des Rückens sehr charakterisirt, und leicht bestimmbar. Walch (Naturg. Verst. 1768 II. 1 pag. 133 tab. *C.* VIII fig. 5) hat sie schon von Neufchatel beschrieben. Sie sollen auch eine Spindelfalte haben, doch ist dieselbe schwer zu erkennen, da selbst auf Steinkernen kein Hohlraum in der Axe gesehen wird. Gegen den äussern Lippensaum hin verschwindet auch hier die Furche, wie bei suprajurensis, deren Begleiter sie ist. Unsere Abbildung eines deutlichen etwas verdrückten Steinkerns gehört schon zu den grössern.

Gewöhnlich sind sie dünner, und immer sehr schlank. Die Rückenfurche, welche von oben und unten gleichmässig zur Mitte der Umgänge abfällt, rührt nicht sowohl von einer Falte, als vielmehr von einer Verdickung der Gesammtschale auf der innern Seite her, die bei den einzelnen Exemplaren ausserordentlich variirte, was zu mancherlei Species Anlass gab. In naher Verwandtschaft damit steht wohl

Nerinea **Borsonii** tab. 206 fig. 63 Bronn (Jahrb. 1836. 553 tab. 6 fig. 12) nach Catullo. Unser etwas verkleinertes Bruchstück bildet das Oberende eines langen Cylinders, der zu den stattlichsten im Portlandkalke von Solothurn gehört. Wenn man es genau nehmen wollte, so würde wohl der Italienische nicht ganz damit stimmen, aber unsere oberjurassischen Exemplare schliessen sich genau an Gosæ an, nur ist die Rückenfalte schmaler, und in Folge dessen erscheinen auf den grauen Steinkernen die beiden Flügel so rund gepolstert, dass man den Eindruck leicht mit der ganz gleich aussehenden Naht *n* verwechseln kann. Die viereckige Mündung liegt sammt Spindel recht klar da, aber von weitern innern Falten bemerkt man nicht die Spur. Das Aussehen der beiden Wulst- und Furchenumgänge ist so gleichmässig und characteristisch, dass man dieselben schon bei Walch (Nat. Verst. II. 1 pag. 133 tab. *C.* VIII fig. 4) wieder kennt, welche kaum einen kleinen Finger dick bei Neufchatel vorkamen. Unter dem Namen

Nerinea **impressa** tab. 206 fig. 64 habe ich viele Jahre ein grosses cylindrisches Stück von Kehlheimwinzer aus Weissem Jura ε liegen, von dem ich blos die beiden obersten Umgänge abbilde, um den tiefen Eindruck des Rückens und die hoch hervorragende Naht *n* der noch gut erhaltenen Schale darzulegen. Der Wulsttheil über der Naht tritt

gegen den darunter sichtlich zurück. Von einem Falteneindrucke auf der Mitte des Kernes unter der dünnen Schale kann ich nirgends auch nur die Spur bemerken; eben so wenig findet sich davon auf der Basis und Spindel, obgleich ich ziemlich tief hinein arbeiten konnte. Wir hätten also ein Nerineenartiges Gewinde ohne Spur einer innern Falte vor uns. Nur die äusserste Spitze der Spindel brach weg, da findet sich ein mit Krystallen erfüllter Hohlraum *b*, den man aber nicht wohl für Nabel nehmen kann, eben so wenig wie die kleine Oeffnung *s* unten, obwohl die Schale sich hier scharf von der innern Ausfüllung abhebt. Dr. Schlosser (Palæontogr. XXVIII tab. 4 fig. 1) bildete von Kehlheim unter suprajurensis ein ähnliches Stück ab, aber daran „liessen sich die zwei Spindelfalten freilegen, die Falte der Aussenwand dagegen scheint nur schwach entwickelt gewesen zu sein". Leider hat derselbe diese Falten nicht abgebildet. Dass jedoch im obern Jura Faltenfreie Exemplare vorkommen, die man nicht wohl anders als bei den Nerineen unterbringen kann, beweise ich gern mit

Nerinea **nuda** tab. 207 fig. 1 Jura tab. 94 fig. 5 von Nattheim. Die Schale ist hier zwar verkieselt, lässt aber an verbrochenen Stellen das glatte unausgefüllte Innere bequem nach allen Seiten betrachten, woran die dicke innen mit Quarzkrystallen erfüllte Spindel völlig Faltenfrei blieb, nur die Bruchflächen *b* der Rückenschale verdicken sich ein wenig, was auf Steinkernen eine schwache Einsenkung erzeugen musste, und was man auch auf der Innenseite der verkieselten Schale wahrnimmt. Da die Spindel *n* innen 17 mm misst, so war sie wahrscheinlich hohl, aber durch Quarzkrystallisationen zersetzt hat man dafür doch keine ganz sichern Anhaltspunkte. Unter den sogenannten **grandis** pag. 523 scheinen auch manche sich zu verbergen, die hier hingehören, nur ist bei spärlichem Material der

Nachweis schwer zu führen, wie weit sie innen Faltenlos sind, denn die äussere Mündung allein darf nicht entscheiden. Zittel machte daraus ein Subgenus Aptyxis (πτύξις Falte). Werden dieselben kleiner fig. 2, so nehmen sie oft einen Melanienartigen Habitus an, es kann dann die Entscheidung schwer werden, doch meinte ich schon im Jura tab. 94 fig. 4 dieselbe besser zur nuda zu stellen. Ich schliesse daran gleich noch einige andere zweifelhafte Formen:

Nerinea **polyspira** tab. 207 fig. 3 von Nattheim, die viereckige Mündung *m* und die flache Basis *b* lässt uns wohl an Nerineen denken, wenn auch keine Spur von Falte sich zeigen mag. Trotz der rauhen Verkieselung gewahrt man doch schon mit blossem Auge zahlreiche Spiralstreifen, zumal wenn man sie in das rechte Licht stellt. Knotig scheinen dieselben kaum zu sein, wie bei der schönen Nerinea nodospira fig. 4, worauf sich über der Naht vier gedrängte sehrwohl ausgebildete Knotenreihen finden, dann bleibt bis zur Naht eine Lücke, worin kaum ein feiner Strich bemerkt wird. Sonst bleibt der Habitus ganz wie bei voriger. Ausgesprochener wird dagegen der Nerineencharacter bei der verkieselten

Nerinea **planata** tab. 207 fig. 5—8 Jura tab. 94 fig. 31. 32 des Weissen Jura ε bei Nattheim. Die kleinen Schalen entwickeln sich zu förmlichen Cylindern, worin das viereckige Mundloch *m* neben der vollständig glatten Spindel ein characteristisches Bild des Geschlechtes gibt. Wesentliche äussere Zeichnungen scheint die Schale nicht zu haben, blos die Naht ist etwas verdickt fig. 6, aber schon bei den kleinsten fig. 7 durch grobe Silificationspunkte so entstellt, dass man in der Mündung nur die Faltenlosigkeit bemerkt. Nur fig. 8, obgleich von dem gleichen Habitus, zeigt zwischen den etwas verdickten Nähten *n n* (*x* vergrössert) eine

deutliche Linie, überdiess erhebt sich auf der Basis *b* noch eine feine Falte. Dennoch möchte ich sie von den andern nicht trennen.

Nerinea **tricincta** tab. 207 fig. 9 Goldfuss Petref. Germ. III. 42 tab. 176 fig. 1 aus dem Weissen Jura ε von Nattheim möchte wohl das schöne Bruchstück sein, welches zwischen den etwas vertieften Nähten drei deutliche Rippenzüge hat. Leider kann ich über die Falten nichts daran ausfindig machen. Dagegen zeigt die schlanke

Nerinea **turritella** tab. 207 fig. 10 Goldfuss l. c. tab. 176 fig. 5 von Nattheim wieder keine Spur von Falte, die Nähte sind ansehnlich verdickt, und dazwischen (*n n* vergrössert) verlaufen zwei isolirte Rippenzüge. Für Nattheim ist es ein Exemplar von seltener Vollkommenheit. Grössere Bruchstücke fig. 11 finden sich bei Kehlheim: hier sieht man aussen *a* die dicken Wülste, auf deren Höhe sich die Nahtlinie fortzieht, während dazwischen die Doppelrippe bleibt; innen *i* finden wir dagegen in den gut aufgeschlossenen Kammern keine Spur von Falte. Wahrscheinlich hat sie Schlosser (Palæontogr. XXVIII tab. 4 fig. 4) unter Aptyxis Kehlheimensis gemeint.

Nerinea **subcochlearis** tab. 207 fig. 12. 13 Goldfuss Petref. Germ. tab. 175 fig. 14, Jura tab. 94 fig. 24, von Nattheim, bildet unter den kleinen eine der sichersten Species, man zählt doppelt so viel erhabene Kiele, als sie Umgänge hat „anfractibus in medio et ad suturam carinatis“. Man kann sogar schon mit blossem Auge den Nahtkiel vom Rückenkiele unterscheiden, welcher schmal ist und von keiner Linie begleitet wird. Die viereckige Mündung fig. 13 verräth keine Spur von Falte. Vergleiche damit Aptyxis Kehlheimensis Schlosser (l. c. tab. 4 fig. 7) aus den Nerineenoolithen von Abensberg. Die Beschreibung sollte genauer sein wegen der äussern Aehnlichkeit mit

Nerinea **cochlearis** tab. 207 fig. 14. 15, die ebenfalls verkieselt im Weissen Jura ε bei Nattheim vorkommt. Hier haben wir jedoch keinen Zwischenkiel, sondern einen vollständigen Schraubengang, was der Name so gut ausdrückt. Um sich davon sicher zu überzeugen, muss man mit dem Bleistift den Spiralkiel verfolgen, dann merkt man sogleich den einfachen Schraubengang, während er vorhin doppelt war. Für das blosse Auge tritt dieser Unterschied nicht recht hervor. Auf der Basis *b* bemerkt man einen Nabel und eine Basalfalte, wie bei depressa. Die kleine fig. 15 gehört dazu, welche ich im Jura tab. 94 fig. 21 neben Nerinea Römeri stellte.

Alle diese kleinen Dinge sind zwar nicht ohne lokale Wichtigkeit, setzen aber der richtigen Bestimmung allerlei Schwierigkeiten entgegen. So habe ich schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 32 und Jura tab. 94 fig. 25 eine kleine Nerinea constricta suevica tab. 207 fig. 16. 17 von Nattheim beschrieben, an der ich lange keine Falten finden konnte, jetzt zeigt das Bruchstück fig. 17 (*x* vergrössert), dass sie zu den 2 + 1 faltigen gehört. Wir haben hier, ganz wie bei cochlearis, nur einen aber sehr erhabenen Schraubengang über der sichtbaren Nahtlinie. Man könnte sie vielleicht zweckmässiger **columelloides** heissen, denn da die kleinen Schraubensäulen häufig innen verstopft sind, so haben sie mit einer herausgefallenen Columella die grösste Aehnlichkeit, ja es gehört schon Sachkenntniss dazu, sich bestimmt von dem Gegentheil zu überzeugen. Orbigny (terr. jur. II. 129 tab. 271 fig. 4) bildete aus dem Corallien von La Rochelle eine weniger cylindrische Form ab, die wohl mit unserer übereinstimmen könnte, aber sie soll k e i n e Falten haben.

Die Frage nach Falten ist zwar von Wichtigkeit, aber nicht allein entscheidend. Es verhält sich hier offenbar,

wie bei Cerithium, wo es Niemand einfällt, auf die Falten das Geschlecht zu stützen. Das erschwert dann auch die Frage nach der Verbreitung. So kommt in dem Weissen Kalke des Uebergangsgebirges von Conjeprus (Etage *F*) bei Prag eine äusserst langsam wachsende Schraube tab. 207 fig. 18 vor, die der Amerikanischen Loxonema compacta Hall Palæontol. N.-York III. 297 tab. 54 fig. 12 ziemlich gleicht. Sie zeigt in der Basis *b* einen engen aber deutlichen Nabel. Innere Falten werden nicht gesehen. Läge eine solche auf den ersten Anblick erkennbare Muschel im Weissen Jura neben depressa, so würde man keinen Augenblick zweifelhaft sein, sie zu den Nerineen zu stellen.

In der **Kreideformation** werden noch ausgezeichnete Formen gefunden, wovon ich nur einiges Wenige erwähnen will. Schon oben sprach ich gelegentlich der N. Libanus von einer characteristischen longissima pag. 543. Daran will ich nun einige in Sammlungen sehr verbreitete Characterformen aus der

Gosau knüpfen, worunter die glatte Nerinea **nobilis** tab. 207 fig. 19. 20 Goldfuss Petref. Germ. III. 44 tab. 176 fig. 9 in den schwarzen Mergeln der dortigen Hippuritenformation ihr Lager hat. Zekeli (Abh. k. k. geol. Reichsanstalt I. 33 tab. 4 fig. 1. 2) beschrieb ein sehr grosses Exemplar aus der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt unter dem gleichen Namen. Man sieht daran deutlich, dass im Innern 3+1 Falte vorhanden waren. Meine Stücke sind sämmtliche kleiner, und etwas verdrückt. Die Schale ist glatt, bei mehreren über der Naht etwas verdickt. Leider lässt sich das widerwärtig harte Gestein kaum bewältigen, was das Aufdecken der innern Kennzeichen erschwert: fig. 19 wurde von der verdrückten Schmalseite dargestellt, unter der verbrochenen Schale *s* treten die zwei Spindelfalten dick und deutlich hervor. Von der Basalfalte wird

kaum etwas sichtbar; auch die Rückenfalte tritt öfter nicht gleich hervor, oder wird doch schwer gefunden. Noch stärker ist fig. 20 verdrückt, von der ich nur die letzten Umgänge abbilde: hier liegen schon die drei innern Falten klar da, die Basis *b* hebt sich convex hervor, das Gewinde *g* sinkt zwischen den verdickten Nähten etwas ein, und auf dem Rücken *r* sieht man, wie sich der dünne Mundsaum bis zur Naht *n* auf den vorhergehenden Umgang anpresst, nur nach oben deutet schwarzes Gebirge den verdrückten Thierraum noch an. Oben *o* habe ich die Bruchfläche der Spindel gezeichnet, man sieht daran, wie sich der Callus *c* des innern Lippensaumes um die Schale *s* hinumschmiegt. Es liegt in der Natur der Sache, dass Längsschnitte in solchen Fällen kein treues Bild vom Thierraume geben können. Unverdrückte graue Kegel von dort pflege ich mit

Nerinea **bicincta** tab. 207 fig. 21. *i. a* Goldfuss l. c. tab. 177 fig. 5 zu bezeichnen; schon Keferstein (Deutschland V. 530) soll sie nach Zekeli l. c. tab. 4 fig. 3—5 unter Cerithium Buchi verstanden haben, denn sie ist eine der häufigsten in den Alpen, welche ganze Schichten erfüllt. Die rohen Schalen von mittlerer Länge sind mit Knoten bedeckt, lassen sich jedoch nur selten sicher entziffern. Sie scheinen dem Habitus nach auch der zahlreichen N. Renauxiana Orb. terr. crét. II. 76 tab. 157 in den Caprotinenkalken von Orgon (Var) nicht unähnlich zu sein. Ich kann trotz der vielen Exemplare von der Aussenseite *a* nur ein unklares Bild geben, durchgeschnitten treten dagegen innen *i* die 1 + 3 Falten sehr deutlich hervor, namentlich sieht man auch, wie die dicke Spindel nicht hohl sondern mit wohlerhaltenem gelben Kalk erfüllt ist. Es kommen in alten Sammlungen fig. 22 vortreffliche Längsschliffe vor, die das Ansehen von glänzenden Achaten

haben, welche in einer schwarzen Gebirgsmasse wie nobilis liegen. So dick die Schalenmasse erscheint, so eng ist der Thierraum mit seinen überaus deutlichen 1 + 3 Falten. Namentlich fällt auch die ausserordentliche Dicke der Spindel auf, worin compacter Callus mit gestreifter Schalenmasse unregelmässig abwechselt. Die zarte Streifung (*x* vergrössert) um die engen mit dunkelm Schlamm erfüllten vierzähnigen Löcher lässt sich am besten mit Achat vergleichen. Ein besonderer fasriger gestreifter Ueberzug, der die Kammern unregelmässig ausfüllt, könnte möglicher Weise fremdartig sein, und nicht vom Thiere herrühren. Aus den Anwachsstreifen dürfte man schliessen, dass der an sich schon enge Raum während des Thierlebens immer noch enger wurde. Es ist bei meinem Exemplare zwar nicht möglich, von der Zeichnung der Aussenseite etwas herauszubringen, doch dürfte sie der bicincta sehr nahe stehen.

Das auffallende Dickwerden der compacten Spindel finden wir auch bei kleinern Formen, wozu ich namentlich Nerinea **crenata** tab. 207 fig. 23—25 Goldfuss Petref. Germ. III. 46 tab. 177 fig. 2 aus dem Hippuritenkalke von Wolfschwang am Untersberge bei Salzburg stelle. Leider habe ich kein vollständigeres Exemplar als fig. 23, aber es treten daran auf breiter Unterlage die drei dicken Spindelfalten kräftig hervor, die Rückenschale *r* klebt darauf, wie ein dünnes Blatt, das sich nur am Ende der Spindel *s* verdickt, wo eine dünne Lage Schlamm den Thierraum so eben noch andeutet. Die Naht setzt bei *n* ab, wo sich eine Doppellinie ziemlich gut verfolgen lässt, welche die Zahl der Umgänge andeutet. Gewöhnlich ist die Schale abgesprengt, und man findet nur Spindelstücke, aber diese in grösster Menge: in fig. 24 sieht man, wie die dicke Spindel sich spiral einwindet, auf dem Rücken mit zwei Falten bedeckt, weil die dritte sich mehr zur Basis

hinzieht, und mit der äussern Schale verloren gieng; fig. 25 von der Rückenseite dargestellt zeigt die glatten Kegel *k k* der Basis, unter welchen die beiden Falten sammt der Bruchfläche *b* der äussern Schale sich entwickeln. Das schlanke kleine Spindelstück fig. 26 stammt aus der Gosau, woran die dickschaligen Umgänge zwar je drei Falten sehr deutlich zeigen, aber doch wohl nur unwesentlich von crenata verschieden sein mögen. Sie lagen zusammen mit den kleinen Säulen der

Nerinea **flexuosa** tab. 207 fig. 27—30 Goldfuss Petref. Germ. III. 47 tab. 177 fig. 7, Zekeli 5. 5 in der Gosau. Da sie meist sehr mit Schlamm überzogen sind, so kann man sich freilich leicht in der Bestimmung irren. Wie die glatten Steinkerne fig. 27 zeigen, so sind sie mit einer tiefen Rückenfalte versehen, deren Eindruck man leicht mit der Naht verwechseln könnte, doch lässt er sich bis auf den Grund reinigen, was mit der Naht nicht gelingt. Die Schale zeigt im Allgemeinen zwischen den verdickten Nähten, deren Zug sich mit blossem Auge öfter verfolgen lässt, zwei mehr oder weniger knotige Linien: fig. 28 stehen die Linien weit auseinander, und scheinen nur wenig geknotet zu sein; viel markirter sind die Knötchen in fig. 29, welche mit einer glatten Doppellinie abwechseln, worüber die Naht zu liegen scheint, zwischen den Knotenreihen ist die Schale etwas eingeschnürt; wieder anders sieht die ganz dünne fig. 30 aus, worauf auf den Umgängen kaum mehr als zwei Linien undeutlich hervortreten.

8te Familie, Alata. Flügelschnecken.

Die ältern Petrefactologen begriffen sie hauptsächlich unter ihren Strombiten, ein Name, der schon bei den Griechen (στρόμβος) vorkommt. Linne beschränkte seinen Strombus auf Schneckenhäuser apertura labro sæpius dilatato,

desinens in canalem sinistrum, worauf dann schon Walch (Das Steinreich 1769. 147) seine cochleæ alatæ gründete, eine sehr passende Benennung, welche Lamarck (Hist. nat. des anim. sans vertèbr. 1822 VII. 190) anerkannte, nur dass er von der grossen Masse des Hauptgeschlechts Strombus die kleinen Untergeschlechter Rostellaria und Pterocera abtrennte, Namen, die von Neueren bis ins Unbequeme unnöthig vermehrt sind. Der Canal am Grunde kommt hier schon zu viel bedeutenderer Entwickelung, als bei den Cerithien, wenn auch minder, als bei den folgenden Purpurschnecken. Hinter dem Canale folgt, noch ehe der rechte Mundsaum sich ausbreitet oder in Finger zerschlägt, eine zuweilen sehr characteristische Bucht (lacuna), worin das Thier seinen Kopf legte. Die Ausbreitung des Mundsaumes nimmt, nicht selten sehr bizarr, erst im reifen Alter volle Gestalt an. Ehe dieses wichtige Organ sich entwickelt hat, haben die jungen ein ganz verschiedenes Ansehen von den alten. Erschwert das nun schon bei lebenden Schalen das Erkennen, so ist vollends bei fossilen, namentlich Steinkernen, wo dieser Schmuck häufig ganz verloren ging, schwer durch zu kommen. Hat sich dann aber mal dieses vorzügliche Kennzeichen erhalten, so gewähren sie dem Sammler nicht blos Freude, sondern erleichtern auch das Bestimmen verstümmelter Exemplare wesentlich. Deckel klein und hornig. Man darf sich nicht durch kleinliche Unterschiede zu zu grossen Spaltungen verführen lassen. Ihre Nahrung besteht in todten Thieren, sie sind daher nicht so räuberisch, als die Purpurschnecken.

Strombus **pes-pelicani** tab. 207 fig. 31—33 eine alte Linne'sche Benennung für eine im Mittelmeere und Atlantischen Oceane lebende Muschel mit dreizackigem äusserm Mundsaume, welcher von den Alten mit einem Pelicanfusse verglichen wurde. Lamarck stellte sie zu seiner Rostellaria,

Philippi machte einen Gänsefuss Chenopus (χήν) daraus, doch hatte schon lange vorher Aldrovandus einen Aristotelischen Namen **Aporrhais** auf sie angewendet. In der Subapenninenformation von Asti fig. 31 kommt sie in Menge vor, und ist durch Bronn in allen ältern Sammlungen verbreitet. Besonders treten die zwei Zacken heraus, welche den Hauptrippen des letzten Umganges entsprechen, über welchen sich noch ein kleiner dritter entwickelt, der zuweilen auch einen kurzen Zahn hinaustreibt. Dem Canale am Ende lagert sich links der Anfang eines Nabels an. Dann bleibt aber aussen noch ein gerippter Zacken, der sich bald mehr bald weniger vom Gewinde entfernt, oder auch wohl gar nicht zur Ausbildung kommt, wodurch dann eine Reihe von Modalitäten entstehen, die verschiedene Namen erhielten. Innen fig. 33 entsprechen den äussern Rippen markirte Rinnen. Die ältern verglichen die Zacken passend mit Fingern, dann würden sie den bezeichnenderen Namen tetradactylus verdienen, und wenn der fünfte hinter der Kopfbucht sich weiter entwickelte pentadactylus, wie sie schon Scilla nannte. L. Agassiz behauptete seiner Zeit, dass alle fossilen selbst der jüngsten Formationen von den heute lebenden abwichen, das zu verfolgen hat man hier Gelegenheit: denn bei den fossilen von Asti fig. 31 ist der hintere Zacken schmaler und schmiegt sich näher dem langen Gewinde an, als bei der lebenden fig. 33, wie ein Blick sogleich lehrt. Aber man darf dann wieder nicht vergessen, dass alle möglichen Vermittelungen die Extreme verbinden. Wenn die Schalen an der Spitze des Gewindes fig. 31. *x* (vergrössert) abbrechen, tritt das Köpfchen einer runden Scheidewand hervor. Im Wiener Tegel von Möllersdorf, Nikolsburg, Sebranitz etc. kommt eine kleine Abänderung fig. 32 vor, woran der hintere Zacken neben dem Gewinde oft ganz fehlt, oder doch nur wenig entwickelt

ist. Oefter ist daran das jugendliche Alter schuld, aber wenn auch die Entwickelung des Zackens in der That geringer bleibt, so hat es Hörnes (foss. Moll. Wien. Beck. 1851. 194 tab. 18 fig. 2—4) doch nicht der Mühe werth gehalten, das durch besondere Namen zu fixiren. Schlotheim (Petrefact. 1820. 155) nannte eine Varietät aus den sogenannten Sternberger Kuchen in Mecklenburg Strombites speciosus (Sandberger Mainz. Beck. pag. 188). Aber dazu kommt noch eine Menge oft gehörter Synonyma, wie Uttingeriana, Brongniartiana, Burdigalensis, Anglicus etc., die alle dem lebenden schon nahe stehen. Derselbe pflegt zwar etwas stärkere Knoten fig. 33 zu entwickeln, namentlich tritt der Kopfausschnitt vor dem kleinen fünften Zacken sehr ausgebildet auf, doch darf man das nicht zu hoch anschlagen. Die Exemplare fig. 34 können schon sehr gross werden, ohne dass sich die Zacken entwickelten, ja der hintere fehlt in diesem schönen Exemplare noch gänzlich, und kam erst beim weitern Fortwachsen zur Ausbildung.

Chenopus **tridactylus** tab. 207 fig. 35—38 nannte A. Braun (Sandberger, Mainzer Becken pag. 190 tab. 10 fig. 8) einen im Miocen von Flonheim häufigen Strombiten, dessen äusserer Mundsaum freilich öfter gelitten hat. Wie unser grösseres Exemplar fig. 35 zeigt, so entspricht der untern dicksten Knotenreihe auch der längste Zacken; viel kleiner und nicht selten in Schuppen ganz versteckt ist der zweite darüber, und da nun auch der Canal am Grunde nicht sehr ausgebildet zu sein pflegt, so sind auf der Aussenseite *a* nicht einmal die drei Zacken recht ausgebildet, doch geben sie sich innen *i* durch Furchen deutlich zu erkennen; der vierte längs des Gewindes ist nur durch einen dicken Callus vertreten. Uebrigens steht die ganze Anlage des Baues dem lebenden Pelicanfuss noch nahe. Der kleine fig. 36 zeigt die drei Zacken schon ausgebildeter, die ganze

äussere Lippenausbreitung trennt sich Lappenartig durch concentrische Streifen vom Gewinde ab. Da die Flügel sich erst im reifern Alter ansetzten, so zeigt die kleine sehr wohlgebildete fig. 37, dass auch in der Grösse bedeutende Verschiedenheiten vorkommen mussten. Dagegen ist fig. 38 wieder so entstellt, dass man ausser dem Hauptzacken kaum noch einen weitern findet, dabei wird der äussere sehr verdickte Lappen durch eine tiefe Furche von den Umgängen getrennt.

Rostellaria **subpunctata** tab. 207 fig. 39—45 Goldfuss Petref. Germ. III. 16 tab. 169 fig. 7. Unter diesem wenigbezeichnenden Namen stellte Münster von Amberg, Prezfeld und Bamberg ein kleines Gewinde mit geknotetem Kiele dar, „deren Lippe und Kanal jederzeit abgebrochen ist". Schon im Flözgeb. Würt. 1843 pag. 288 wies ich nach, dass es ein Chenopus aus der Torulosusschicht unseres untersten Braunen Jura α sei, und gab im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 52 die erste vollständige Zeichnung. Ich möchte nicht gleich daraus wieder ein besonderes Geschlecht Alaria Morris (Palæontogr. Soc. 1850. 15) und andere Subgenera machen, so dass man zuletzt vor allen „Emendationen" nicht mehr weiss, wo einem der Kopf steht. Davon abgesehen haben wir es hier mit einer sehr wichtigen und mit Rücksicht auf das Lager leicht erkennbaren meist weissschaligen Muschel zu thun. Wie mein besterhaltenes Exemplar fig. 40 vom Teufelsloch bei Boll zeigt, haben wir drei peitschenförmige Ausläufer (triflagellatus), wovon der mittlere am kürzesten, der Canal links aber am längsten und geschwungensten erscheint. Die Lippe geht erst eine Strecke weit rechts ehe sich die zwei gerippten Zacken lostrennen. Den Zacken entsprechen auf dem letzten Umgange zwei geknotete Rippen von ungleicher Dicke. Da die obere feinere genau in die Naht fällt, so

zeigt das Gewinde in der Mitte des Rückens nur eine aber sehr markirte Knotenreihe, was die Schälchen sehr gut kenntlich macht. Fig. 39 ist schon etwas verstümmelter, der mittlere kürzere Zacken brach weg, aber der Canal links liegt bis zur zartesten Spitze in schönem Bogen da. Gelingt es, die Exemplare von der Innenseite fig. 41 bloszulegen, was schwerer ist, da sich der Schlamm in der Mündung fester ansetzte, als auf dem Rücken, so kann man die drei Rinnen, welche bis in die Spitzen der Ausläufer gehen, deutlich wahrnehmen, ganz wie beim „Gänsefuss", nur der Callus längs des Gewindes, welcher einen Ansatz zum vierten Zacken bedeuten würde, scheint gänzlich zu fehlen. Wenn der Mundsaum sich erhält, so pflegen die Gewinde stark comprimirt (fig. 39. *c*) zu sein. Dagegen sind die

verstümmelten fig. 42—45 voll und rund von mannigfaltiger Gestalt. Sobald man die Schicht hat, finden sie sich in ziemlicher Menge: so war es am Donau-Mainkanal bei Dörlbach in der Nürnberger Gegend; so ist es an unserer Steinlach an einer unbedeutenden Stelle unterhalb Mössingen, sobald das Wasser frisch gerissen hat; am Riedbach bei Heiningen kann man sie unterm Rasen des Ufers graben etc. Diese unverdrückten Schalen erscheinen natürlich schlanker: fig. 42 von Dörlbach ist lang, mitteldick, mit starkgeknoteter Rippe; fig. 43 aus der Steinlach bei Mössingen ist kurz und dick, und weniger geknotet; fig. 44 von dort gehört zu den schlanksten und dünnsten; fig. 45 ist vom mittlern Schlage und schönster Rundung auf der Basis *b*.

Im Lias ζ von Wasseralfingen liegen in den obersten grauen Mergeln mit Ammonites Aalensis, auf welche sofort die dunkeln Torulosusschichten des Braunen Jura α folgen, kleine Steinkerne mit zwei markirten Kanten auf dem

letzten Umgange, welche ich schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 48 mit Rostellaria **gracilis** tab. 207 fig. 46 Goldfuss Petref. Germ. III. 15 tab. 169 fig. 6 „von Gröz und Mistelgau des Bayreuthischen Lias“ zu identificiren suchte, es kommen schlanke *a* und dicke *b* durcheinander vor. Ohne Kenntniss des genauen Lagers ist zwar eine sichere Bestimmung nicht wohl möglich, dass aber die Kerne zu den Lamarck'schen Rostellarien gehören scheint mir unzweifelhaft. Ich gebe fig. 47 eine Copie von dem zierlichen Bilde, um die Aehnlichkeit zu zeigen. Man darf dabei natürlich keinen zu grossen Werth auf kleine Unterschiede legen. Zu Neusig fig. 48 liegen die kleinen Steinkerne massenweis in einem grauen Steinmergel, der ebenfalls dem Lias angehört. Beim Zerschlagen kommen dann wohl einige mit einem langen Zacken heraus, doch mag der zweite dazu noch im Gestein stecken oder verloren gegangen sein.

Rostellaria **Parkinsoni** tab. 207 fig. 49—53 nannte ich im Jura tab. 65 fig. 25 eine Flügelschnecke, welche in den dunkeln Thonen auf der Grenze zwischen Braunem Jura δ ε an der Heusteige bei Eningen ziemlich viel gegraben wird. Leider sind sie zu roh verkiest, so dass die feinern Merkmale verloren gingen, aber dennoch blieb eine Reihe markirter runder Knoten zurück, woran man die verstümmelten Schalen leicht erkennt. Dass ein langer Canal am Grunde und ein langer Fortsatz in der Lippe vorhanden war, kann nicht bezweifelt werden, jedoch die genaue Beschaffenheit derselben bringt man nicht so sicher heraus, wie bei jener ältern subpunctata: fig. 49 gehört zu den besterhaltenen, man sieht deutlich einen schmalen langgestreckten Flügel, in welchen die Knotenreihe rechts ausläuft; darüber liegt zwar noch eine feinere Linie, aber wie dieselbe endete, weiss ich nicht; der Canal an der Basis liegt zwar gestreckt da, doch lässt

sich sein bestimmtes Ende nicht recht nachweisen, da von der Schale zu wenig erhalten blieb. Der letzte Umgang ist gewöhnlich verdrückt, das Gewinde dagegen mit Schwefelkies gefüllt, wie die runde Ansicht von unten *u* zeigt. In fig. 50 krümmt sich der Canal schön sichelförmig, und endigt spitz, freilich muss man immer Bedenken tragen, ob man in der schwierigen Herausarbeitung keinen Fehler gemacht habe; der Flügel scheint dagegen nach unten ins Gestein gedrückt zu sein. Der breite Flügel fig. 51 kam zufällig beim Spalten der weichen Schieferplatte heraus. Es ist freilich nur ein zarter Abdruck mit zwei markirten Rippen, einer dickern untern und einer feinern obern, welche offenbar Rinnen auf der Innenseite bezeichnen. Den Umriss deutet eine etwas erhabene zerrissene Linie an, welche sich auch um den Canal herumzieht, so dass auch die Länge von diesem nicht angezweifelt werden kann. Das Gewinde ist zwar schlecht verkiest, doch zweifle ich nicht, dass es ein ächter Parkinsoni sei.

Die verstümmelten Gewinde erkennt man leicht an der Knotenreihe: es kommen schlanke fig. 52 vor, die sich in günstigen Fällen durch das gerade Stück der Spindel verrathen, blos der letzte Umgang hat zwei Kanten, doch lassen die Knoten am Ende etwas nach; die dickern fig. 53 sind häufig blos durch den letzten Umgang entstellt, welcher durch Verwitterung des Kieses aufbrach, und dadurch den Umriss verdickte. Die Dinge von dieser Grösse wurden alle mit Mühe gegraben, wovon der Fremde gewöhnlich sich keine rechte Vorstellung macht. Auf den abgewaschenen Halden findet man nur kleinere, reiner verkieste Schälchen tab. 207 fig. 54—56 Jura tab. 65 fig. 26, die hauptsächlich etwas höher in den Dentalienthonen liegen, sie haben vertiefte Nähte, eine hohe Kante mit comprimirten Knoten (*R* vergrössert), welche oben von drei deutlichen

Linien begleitet, mit schiefen Rippen überzogen werden, wornach man sie **striocostula** nennen könnte. Die Linien unter der Kante sind feiner und undeutlicher. Selbst kleine Exemplare zeigen schon diese Merkmale. Wieder etwas anders ist die mitvorkommende

Rostellaria **cochleata** tab. 207 fig. 57. 58 Jura tab. 67 fig. 27. 28, welche in der Mitte der Umgänge eine sehr hohe Kante (*x* vergrössert) hat, dass die kaum gestreifte Schale einer Schraube gleicht, die man von unten *u* in zierlicher Spirale überblicken kann. Der letzte Umgang zeigt noch eine fast gleichstarke Parallelkante, was als Beweis angesehen werden kann, dass die Lippen sich in zwei Fingern nach aussen erstreckten, wenn man auch dieselben noch nicht kennt. Nach oben im Weissen Jura scheinen sich diese Schälchen bedeutend zu vergrössern. Dort hat Graf Münster schon längst eine

Rostellaria **bicarinata** tab. 207 fig. 59 Goldf. Petref. Germ. III. 16 tab. 170 fig. 1 unterschieden, die bedeutend grösser sich durch zwei fast gleich kräftige Kanten auszeichnet. Das Münster'sche Exemplar steckt im „dichten Jurakalk von Pappenheim", und zeigt an der obern Kante noch ein ansehnlich Stück vom Flügel. Mein Exemplar fand ich bei Streitberg unten im Weissen Jura, der früher zum γ gezählt wurde, aber dem colonisirten α angehört, es wäre daher eine bicarinata alba α. Dagegen kommt nun in den Ulmer Krebsscheerenplatten bei Söflingen gar nicht selten eine

bicarinata alba ζ tab. 207 fig. 60 Jura 599 tab. 74 fig. 25 vor, welche an zwei gleich dicken Kanten zwei gleich kräftige Finger zeigt, von welchen der vordere sich in geschwungenen Bogen nach Rechts streckt, der hintere dagegen mehr gerad nach unten biegt, während an der Basis der ansehnliche Canal ungekrümmt hinausläuft.

Da es, wie alle Schalen dieses merkwürdigen Lagers, völlig ausgebildete Steinkerne sind, so ist von Zeichnung nichts sonderlich bemerkbar, man sieht nur, dass auf dem Gewinde die vordere Kante hart unter der Naht so eben noch hervortritt. Man kann nun erwarten, dass zwischen α und ζ die Formen durch den ganzen Weissen Jura fortsetzen.

bicarinata alba β tab. 207 fig. 61 Jura 599 tab. 74 fig. 24 bekam ich nur ein einziges Mal aus den Wohlgeschichteten Kalken über der Fucoidenbank am Hundsruck auf der Württembergisch-Hechinger Landesgrenze. Unterschiede von der vorigen sind wohl da, der Steinkern hat gewölbtere Umgänge, und steht er namentlich dem Streitberger alba α näher, dessen Lager vielleicht ganz dasselbe ist. Aber nicht blos höher, sondern auch tiefer im **Ornatenthone** fig. 62 von Jungingen bei Hechingen kommt eine bicarinata fusca ζ sive ornati vor, die nach ihrem Wuchse und ihrer Zweikantigkeit ein Vorläufer der weissen Bicarinaten war. Man mag nun gegen unsere Namengebung noch so viele Einwendungen haben, so kommen wir doch nur in dieser Entwickelung aufgefasst zur bessern Einsicht. Schon Phillips (Geol. Yorksh. 1835 I tab. 5 fig. 14 und tab. 6 fig. 13) hat zwei Dinge aus Yorkshire schlecht abgebildet, die hier in Betracht kommen könnten: eine ältere Rost. bispinosa aus dem Kelloways-Rock, die wahrscheinlich mit unserer ornati stimmt; sie selbst aber scheint nichts anders als eine verstümmelte Rost. trifida aus dem Oxfordclay zu sein, die unserer carinata alba gleichzustellen wäre. Alle diese Formen sind selten, und keine eigentlichen Leitmuscheln, häufig finden wir dagegen

bicarinata impressæa tab. 207 fig. 63—66 Jura tab. 73 fig. 45. 46, welche verkiest in den Thonen des Weissen Jura α zusammen mit Terebratula impressa vorkommt, besonders auf dem Sattel zwischen Reichenbach und Unter-

böhringen im Filsthal westlich Geislingen. Die Erfunde pflegen nur klein zu sein: mein grösstes Exemplar fig. 63 stammt von Pfullingen, und hat die zwei Kanten auf dem letzten Umgange sehr deutlich, ist aber stark verdrückt *u*. Ganz zierlich ist fig. 64 von Reichenbach, die zwei Kanten des letzten Umganges sind überaus deutlich, auf dem Gewinde bemerkt man dagegen nur eine, wie bei cochleata. Gar zierlich ist fig. 65, doch kommen sie noch viel kleiner vor. Etwas ungewöhnlich aber in hohem Grade zweikantig erscheint das Bruchstück fig. 66, doch mag man nicht alle Spielarten trennen. Zwischen ihnen zerstreut liegt

bicarinata nodosa tab. 207 fig. 67—70 Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 38, die im Ganzen sehr ähnlich bleibt, aber am Ende einen eigenthümlichen Knoten hat, welcher besonders von unten *u* gesehen auffallend hervortritt, wie die kleine fig. 67 zeigt, die nur durch diesen Wulst sich von den andern unterscheidet. In fig. 68 steht der dicke Wulst weit von der Mündung weg. Fig. 69 ist etwas genabelt, man sieht da den Wulst deutlich von der Basalseite *b*. In fig. 70 von unten gesehen wird der letzte Umgang förmlich entstellt. Während bei allen diesen über die Familie nicht wohl ein Zweifel entstehen kann, kommen schon mehr Zweifel bei der schönen

Rostellaria **trochiformis** tab. 207 fig. 71. 72 Jura tab. 72 fig. 23 schön gelb verkiest aus den untern Ornatenthonen des Braunen Jura ζ von Gammelshausen bei Boll. Bei manchen Exemplaren sind die zwei Kanten noch wohl ausgebildet, sie werden aber von feinern Linien begleitet, die obere Kante fällt dabei immer in die Naht der Umgänge. Bei jüngern Stücken fig. 72 tritt diese Kante an der äussern Gränze der Basis so stark hervor, dass man an einen Trochus denkt; der unten (*B* vergrössert) zuweilen bis zum Ver-

schwinden fein und undeutlich wird, so kann uns das in der Bestimmung leicht irre führen. Erst durch Uebung lernt man hier das Richtige treffen, zumal wenn uns das Lager leitet.

Strombites **suevicus** tab. 207 fig. 73 Jura tab. 98 fig. 21 ist ein seltener Fund aus dem Weissen Jura ε im Oerlinger Thale bei Ulm. Der Lippenrand breitet sich hier nach Art des lebenden Strombus mit einem nach hinten gekehrten schmalern Lappen aus, der eine Lücke zwischen ihm und dem Gewinde offen lässt. Es sind eigentlich nur feine Rippen vorhanden, doch meint man darunter zwei stärkere wahrzunehmen. Das Gewinde ist zwar unten verletzt, doch scheint es, nach der Farbe zu urtheilen, ziemlich weit fortzugehen. Ein gerader Kanal ist am Grunde vorhanden, aber sein Ende unsicher; eine flache lange Bucht trennt ihn vom Flügel. Es könnte uns das an die glatte Rostellaria columbaria des Pariser Becken's erinnern. Daher hiess ich sie im Jura Rostellaria. Es sind das ja immer die Schwierigkeiten, wenn man nicht zahllose Subgenera anhäufen will, die rechte Stelle im Systeme zu finden. Fehlen nun vollends die Flügel, dann fehlt auch jede Sicherheit, man gibt eben einen Namen, um wenigstens die Aufmerksamkeit der Sammler darauf lenken zu können. In diesem Sinne ist

Strombites d i s p a r tab. 207 fig. 74 aus dem Weissen Jura β von Spaichingen aufzufassen, den ich ebensogut bei Turbo hätte abhandeln können, wo namentlich der Turbo quadrinodus pag. 436 nach Lager und Rippencharacter ihm sehr nahe steht, nur zählt derselbe vier Knotenrippen statt zwei. Der Sammler wird ihn in diesen so wohl abgegrenzten Kalken nicht verkennen, wenn er das Glück hat, die prachtvollen Kerne, welche satt im Gestein liegen, heraus zu schlagen. Auf dem letzten bauchigen Umgange

liegen sechs kräftige Rippen, welche von hinten nach vorn nur wenig an Dicke abnehmen, dazwischen bemerkt man eine zarte aber deutliche Gitterstreifung, unter der Hauptkante fällt die Schale feingestreift zur tiefliegenden Naht ab. Auf den Umgängen des Gewindes liegen nur noch die zwei dicksten hintern Kanten frei da, und gerade das erinnert uns an die zwei markirten Kanten der bicarinata. Mag die Sache nun aber sein, wie da wolle, mit Hilfe des scharfen Lagers können wir diese schöne Muschel gar leicht wieder erkennen. Ich schliesse hier gleich einen merkwürdigen Typus an, die

Muricida bicarinata tab. 207 fig. 75 aus dem Weissen Jura ζ von Söflingen, welche ich im Jura tab. 98 fig. 22 noch zweifelhaft zur Rostellaria stellte. Sie hat ebenfalls zwei markirte Kanten, aber die obere ist dünner und steht von der dickern untern entfernter, als das bei der dortigen Rostellaria bicarinata ζ fig. 60 der Fall ist. Auf dem Abdrucke *f* erscheinen übrigens beide Kanten gleich kräftig, so dass ich mit der Bestimmung lange schwankte, aber die gegenüberliegenden Fortsätze *b c* oben, und *d e* unten lassen über das andere Geschlecht keinen Zweifel. Der Canal *a* ist lang, und an der Spitze gebogen. Bei andern dortigen Muriciden fig. 76 fehlen die Kanten gänzlich, wie bei der ältern semicarinata.

Muricida nannte ich im Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 54 eine im obern Jura verbreitete kleine Muschel, welche im Weissen Jura von Pappenheim Graf Münster (Beiträge Petref. 1839 I. 100 tab. 12 fig. 2) unter Chenopus spinosus abbildete. Aber die Stacheln, welche in zwei Reihen längs des Gewindes sich gegenüberstehen, sind keine Finger des Lippensaumes, sondern Schalenverzierungen, wie wir sie bei unsern lebenden Murexarten finden. Da nun am Grunde ein sehr langer Canal hinaus-

ragt, so lag die Namengebung nahe. Auch Deslongchamps hatte im Braunen Jura ε von Bayeux (Mém. Soc. Linn. Norm. 1842 VII. 152) eine Ranella longispina entdeckt, die ebenfalls zwei Reihen Stacheln trägt, weshalb sie A. d'Orbigny (Prodrome 1850 I. 270) zur Spinigera erhob. In Frankreich kam diese schöne Muschel unter andern auch im Callovien von Bellay (Maine et Loire) fig. 84 vor, die wie lebende Schalen erhalten, deutlich zeigen, dass die Stacheln nichts mit den Lippenfingern der Rostellarien gemein haben. Bei unsern schwäbischen Abdrücken ist das nicht so bestimmt zu erkennen, man wird da leicht versucht, sie für stehengebliebene Finger zu halten, die sich schon bei unausgewachsenen Thieren einstellten. Die zweireihige Stellung der langen hohlen Stacheln ist eine so bestimmte, und erhielt sich daher auch in den Schieferabdrücken so häufig, dass sie eine Zierde unserer Sammlungen bilden. Nur die Bestimmung der Species hat ihre Schwierigkeit, ich ordne sie daher gern blos nach ihrem Lager. Gewöhnlich ist nur eine Rippe auf dem Rücken, welche die sich gegenüberliegenden Stacheln auf das Genaueste miteinander verbindet.

Muricida **fragilissima** tab. 207 fig. 77 Jura tab. 65 fig. 30 wurde im untern Ornatenthone am Ursulaberge bei Eningen gegraben. Es ist meine schönste und grösste, die von der kleinern semicarinata nicht wesentlich verschieden sein mag. Die Schale ist in Schwefelkies verwandelt, der Canal und die Stacheln haften jedoch nur wie eine zarte Haut auf den Schiefern, herausarbeiten kann man sie nicht, doch da sie beiderseits in **einer** Ebene liegen, so gelingt es öfter beim Spalten, die meisten davon zu sehen, freilich auf das mannigfaltigste verletzt. Häufig ist der letzte Umgang fig. 83 verdrückt, und dann kann man gar leicht, namentlich wenn am Gewinde die Stacheln nicht zum Vor-

schein kommen, an Rostellaria Parkinsoni erinnert werden, aber die Knoten auf den Umgängen fehlen. Freilich sind die verkiesten Gewinde theilweis sehr aufgebläht, wie an unserm Stück der vorletzte Umgang, was dann auch wieder die Bestimmung erschwert. Als

Rostellaria **semicarinata** tab. 207 fig. 78—82 habe ich nach Goldfuss (Petref. Germ. III tab. 169 fig. 8) schon im Flözgeb. Würt. pag. 388 die kleinen Schneckenhäuser aus dem Ornatenthon zu bestimmen gesucht, welche durch ihre runden Knötchen auf den Kieskernen zu wahren Leitmuscheln geworden sind. Die kleinsten fig. 78, welche besonders zu Gammelshausen bei Boll gegraben wurden, wo wahrscheinlich auch das Münster'sche Exemplar herstammt, haben auf ihren jüngsten Gewinden zwar eine faltige Knotenrippe fig. 95, die später glatt wird, aber von Stacheln ist noch nichts wahrzunehmen, dieselben stellten sich erst später ein. Zuweilen gelingt es, daran einen langgestreckten Kanal fig. 79 nachzuweisen, und da hier zufällig ein Stachel am Lippenrande aufgedeckt wurde, so sieht man ein, wie leicht man hier an Rostellarien denken konnte. Noch täuschender ist fig. 80, wo der Abdruck des scheinbaren Fingers (*x* vergrössert) auf der Innenseite sogar eine Rinne zeigt. Doch liegt auf derselben Geode noch ein zweiter Abdruck fig. 81, wo mitten auf dem Rücken des Umganges ein rundes Loch (*y* vergrössert) liegt, was uns vollständig über die Natur jenes vermeintlichen Fingers aufklärt. Wenn die Kieskerne fig. 82 grösser werden, dann pflegen auch die Knoten deutlicher hervorzutreten, und zwar immer auf der mittlern von den drei Rippen. Grösser als fig. 85 werden die Kernstücke nicht leicht; fig. 86 von Streichen bei Balingen zeigt die drei Rippen in ganz ungewöhnlicher Stärke, was ein ziemlich gutes Unterscheidungsmerkmal von fragilis abgeben könnte. Ein einziges Mal habe ich auch eine

Muricida **macrocephali** tab. 207 fig. 87 aus den Eisenoolithen des obern Braunen Jura von Dürnau bei Boll bekommen. Sie hat schon gerundete Umgänge gleich einer Cyclostoma mit feinen Spiralstreifen, aber der Canal und die zwei Reihen wenn auch sehr versteckt im Gestein liegenden Stacheln lassen das Geschlecht nicht verkennen. Man meint in der Mitte zwischen den Streifen sei eine glatte feingestreifte Stelle, welcher die Stacheln beiderseits correspondiren.

Muricida **alba** tab. 207 fig. 88—91 Jura pag. 598 kann man die Steinkerne aus dem Weissen Jura heissen, welchen auch die kleine Rostellaria spinosa Goldfuss Petr. Germ. III. 17 tab. 170 fig. 2 jedenfalls sehr nahe steht. Ihr Rücken ist gleichmässig feingestreift, nur eine Linie auf der Höhe des Umgangs, welche die Stacheln beider Seiten verbindet, ragt etwas unter den andern hervor (unilineata). Es ist nicht immer leicht, allen Erfunden in der Reihe des mächtigen Weissen Jura nach Handstücken ihren sichern Platz anzuweisen: fig. 88 stammt von Thieringen an der Lochen bei Balingen, wo sie wahrscheinlich den Schichten des Weissen β angehört, dem feinern gestreckten Kanal fehlt oben wenig, die obern beiden Stacheln stehen schief gegen den letzten Umgang, ihre Spitzen sind ebenfalls verletzt; von den tiefern sieht man wenigstens die Anfänge; mit Zuhilfenahme der Streifen (*x* vergrössert) ist sie leicht zu bestimmen. Bei Streitberg in Franken liegen die Kerne fig. 89 im colonisirten Weissen α, am Rande der Mündung *m* sieht man den Eindruck eines deutlichen Wulstes, innerhalb welchem der Stachel abbrach, von dem dann über den Rücken *r* eine deutlich ausgesprochene Rippe zum Stachel der Gegenseite zieht. Feinere Streifen sieht man dagegen wenig, doch ist daran ohne Zweifel die Art der Steinkernbildung schuld, indem hier blos das Innere

der Schale ausgefüllt wurde, während in den schlammigen Kalken auch die äussern Schalenzeichnungen mehr Antheil nahmen. Zu den dicksten gehört fig. 90 von Zillhausen bei Balingen, hier sieht man wieder feine Streifung, doch tritt die Verbindungslinie kaum hervor, und die hohen Knoten gleichen Warzen, die allerdings an Ranella erinnern könnten. Wenn die Knoten und Stacheln sich nicht verrathen, wie in fig. 91 von Degenfeld bei Gmünd, dann können die einförmigen Schneckenhäuser leicht mit manchen andern verwechselt werden, der Geübte weiss jedoch im Gestein wenigstens noch Spuren von den Stacheln zu finden, die uns dann von Wichtigkeit werden.

Je vollkommener die Steinkerne, desto schwieriger pflegt die Bestimmung zu werden: so fand sich fig. 92 in den Macrocephalusschichten am Nipf bei Bopfingen, auf der stark ausgebildeten Kante steht am Ende ein Knoten, und dieser scheint für Muricida zu sprechen. Nun ist aber dieser Kern andern aus den colonisirten Kalken von der Lochen tab. 207 fig. 93—95, welchen ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 439 mit Rostellaria caudata Römer (Ool. Geb. tab. 12 fig. 11) verglich, ausserordentlich ähnlich, namentlich der grössere fig. 96 (Jura tab. 77 fig. 21); der kleinere fig. 94 hat sogar auf dem letzten Umgange zwei Kanten (*x* vergrössert), und man meint auch knotenartige Anschwellungen wahrzunehmen, die bei der kleinsten fig. 95 (*y* vergrössert) ganz unzweifelhaft sind. Dieser zierliche Steinkern hat anfangs eine faltige Knotenrippe, ganz wie die verkiesten fig. 78 von Gammelshausen, worauf sich dann auf dem letzten Umgange ein langer Stachel erhebt.

Muricida **corallina** tab. 207 fig. 96—99 Jura tab. 95 fig. 18—20 habe ich eine kleine Gruppe aus den Sternkorallenschichten des Weissen Jura ε von Nattheim ge-

nannt, die leider zu roh erhalten sind, als dass man es wagen dürfte, Trennungen darunter vorzunehmen. Die Stachelreihen geben sich nur durch entstellte Warzen und Wülste zu erkennen, welche in mancher Beziehung an Ranella erinnern: fig. 96 von Sirchingen bei Urach ist schlank, hat tiefe Nähte, die Knoten stehen zweireihig und sind durch markirte Rippen mit einander verbunden. Die kleine fig. 97 scheint überall mit Warzen bedeckt zu sein, das gibt ihr beim ersten Anblick ein Fususartiges Ansehen, doch herrschen darunter zwei sich gegenüberliegende Reihen vor, es ist daher an dem Bau einer Muricida gar nicht zu zweifeln. Die stattliche fig. 98, von der Mundseite *m* dargestellt, sieht schier noch Fususartiger aus, dazu kommen dann noch die drei Kanten *a b c*, welche ganz das Ansehen einer versteckten Rostellaria annehmen, aber die Ansicht von unten *u* lehrt uns doch, dass die Zweireihigkeit der Warzen vorherrsche. Nun vollends das grosse Bruchstück fig. 99 mit zwei Kanten auf dem letzten Umgange, und einer auf dem Gewinde, ja die Lippe scheint eine Ausbreitung, wie Strombites suevicus fig. 73, annehmen zu wollen, dennoch glaube ich sie von den andern nicht abtrennen zu sollen.

In den **Klippenkalken** von Rogoznic kommt mit Zeuschner's gekerbten Ammonites carachtheis und Terebratula diphya eine kleine Muricida diphyæ tab. 207 fig. 100 Hdb. Petref. 1852 tab. 34 fig. 43 vor, welche die zwei Reihen Knoten auf das deutlichste zeigt, und ein Zeugniss für die grosse Verbreitung des eigenthümlichen Geschlechtes ist.

Rostellaria **dentilabrum** tab. 207 fig. 101. 102 Jura tab. 95 fig. 24 hat zwar nur einen schmalen stachelförmigen Finger, welcher von einer markirten Rippe des Rückens ausgeht, schliesst sich aber wieder auf das Engste an das

Normalgeschlecht an: die kleine verkalkte Schale fig. 101 liegt im Oolith ε von Schnaitheim, hat eine dicke Rippe und feine Nebenstreifen; die grössere fig. 102 aus den plumpen Felsenkalken ε von Mühlheim an der Donau zeigt quer über der Rippe noch Falten, welche aber auf dem letzten Umgange ebenfalls ganz verschwinden.

Rostellaria **hamus** tab. 207 fig. 103. 104 von Lully (Haut-Savoie) wurde zuerst von Deslongchamps (Mém. Soc. Linn. Norm. 1842 VII. 173) im Braunen Jura ε von Bayeux gefunden, wir haben hier blos ein längeres Gewinde, als bei bicarinata, die zwei Rippen mit Fingern und Furchen auf der Innenseite sind wieder da. Die verkalkte Schale zeigt zwischen den dicken Rippen nur feine Streifen. Auch die

Kreideformation hat vortreffliche hierher gehörige Beispiele aufzuweisen, von denen ich nur Einiges hervorheben will. Eine der zierlichsten und längst gekannten ist

Rostellaria **calcarata** tab. 207 fig. 105—109 Sw. Min. Conch. tab. 349 fig. 8—12 aus dem untern Greensande von Blackdown, die bereits Parkinson (Organ. rem. III. 63 tab. 5 fig. 2) als „silicious rostellarite“ abbildete. Sie kommt auch in Frankreich etc. vor (Paléont. franç. terr. crét. II. 285). In Chalcedon verwandelt kann man sie wie lebende studiren. Wie der Name besagt, besteht ihre Lippe fig. 105 aus einem stark nach hinten gebogenen Sporn, der auf dem Rücken *r* durch eine kräftige Rippe gestützt wird. Der Canal ist nur kurz. Sowerby hat Exemplare von doppelter Grösse, aber andere auch bedeutend kleinere. In fig. 106 ist das Gewinde schlanker, und die Lippe kürzer und breiter. Dick und kurz blieb dagegen fig. 107, man erkennt ausser den zahlreichen Streifen noch zwei Rippen, was wahrscheinlich auf zwei Finger hindeutet. Wenn auch die Lippe wegbrach

fig. 108—110, so lassen die welligen Rippen die bald dickern bald dünnern Gewinde doch leicht erkennen, zumal wenn geflügelte dabei liegen. Grösser und dreifingerig ist fig. 110, welche Sowerby 349. 6. 7 unter Rost. Parkinsoni abbildete, die untere Rippe mit dem stärkern Finger ist dick geknotet, die Mündung *m* hat keinen dicken Callus. Da Parkinson l. c. III. pag. 63 tab. 5 fig. 11 ebenfalls eine verstümmelte aus den „whetstonepits" von Devonshire abbildete, so ist es wahrscheinlich diese.

Rostellaria **Vespertilio** tab. 207 fig. 111. 112 nannte Goldfuss (Petref. Germ. III. 17 tab. 170 fig. 5) eine schlanke geflügelte Form aus dem Quader von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz, deren Varietäten eine grosse Rolle im Quadersandstein der verschiedensten Gegenden spielen. Da das Gewinde sehr deutliche Falten hat, so könnte man sie noch gut für eine grosse calcarata ausgeben, und jedenfalls hat die Hauptrippe eine spornartige Richtung nach hinten. Nach dem Lippenflügel allein Species zu machen ist immerhin eine gewagte Sache, ich will daher auf die vielen Bilder, welche Goldfuss und Orbigny davon gaben, nicht eingehen. Der Canal am Grunde ist nur kurz. Brach daher der Flügel ab, wie in dem schlanken Gewinde fig. 112, und werden es sogar Steinkerne, worauf die Rippen verschwinden, so ist das sichere Bestimmen sehr erschwert. Ich habe auch Exemplare mit breitern Flügeln, allein es fehlt bei den meisten die Deutlichkeit. Die breitflügeligen nannte Nilsson (Petrif. suecana 1827 tab. 3 fig. 6) anserina, um damit an einen Gänsefuss zu erinnern, den Jeder wieder anders malt, am besten fasst man sie vielleicht unter

Strombites papilionatus Schlotheim (Petref. 1820 pag. 154) aus dem Quadersandstein von Aachen zusammen, den Goldfuss (Petref. Germ. III. 18 tab. 170 fig. 8) mit ganzem

Flügel unter Rostellaria papilionacea abbildete. Schlotheim vergleicht schon ganz passend die Längsrippen des Gewindes mit den Pariser fissurella. Derartige Erfunde sind in allen Quadersandsteinen zu machen, denn sie pflegen in Menge vorzukommen. Als Beispiel habe ich die ockergelben Sandsteine tab. 207 fig. 113—117 vom Salzberge bei Quedlinburg gewählt: gewöhnlich sind die gerippten Gewinde fig. 116, die nur auf dem letzten Umgange Spiralkanten haben, welche auf Flügel deuten könnten, der innere Mundsaum *m* verräth sich durch einen dicken Callus; die dickere fig. 117 zeigt zwar auf dem letzten Umgange etwas auffällige Gitterung, aber solch unbedeutende Unterschiede können allein nicht wohl für Species entscheiden. Nun hängen öfter diesen Schneckenhäuschen noch verstümmelte Flügel an, aber jeder etwas anders: fig. 113 hat einen langen nach unten gebogenen Sporn, wie die calcarata von Blackdown, freilich ist der Rand oben rechts verletzt; bedeutend grösser ist zwar das Flügelstück in fig. 114, aber leider weiss man nicht, wieviel oben wegbrach; erst bei fig. 115 könnte man wähnen, ein Stück des glatten papilionaceus-Flügel vor sich zu haben. An all dieser Unsicherheit ist die unvollkommene Erhaltung schuld. Der

Gault von der Perte du Rhone und Escragnolle in der Provence bietet wieder eine Masse glatter Kerne, die man gewöhnlich unter Rostellaria Parkinsoni tab. 207 fig. 118. 119 bei Escragnolle citirt, weil Parkinson pag. 578 schon ähnliche von Blackdown abbildete, Sowerby (Min. Conch. tab. 349 fig. 1—7) jedoch in den Londonthon versetzte, was freilich zum Theil auf Missdeutung beruhte: fig. 118 scheint einen ziemlich gut abgegränzten glatten Flügel zu haben, doch muss man bedenken, dass es die Innenseite ist, die aussen noch jede andere Zeichnung haben könnte;

fig. 119 hat zwar auch nur äussere Glätte, aber man sieht unten doch eine schwache Rippe, die auf einen Sporn, wie bei calcarata, hinzudeuten scheint. Jedenfalls stehen alle diese Dinge, trotz ihres äussern verschiedenen Ansehens in enger Verwandtschaft. Ein neuer Typus beginnt erst mit

Rostellaria **megaloptera** tab. 207 fig. 120 Reuss (Verst. Böhm. Kreidef. 1846. 45 tab. 9 fig. 3) aus dem Pläner von Postelberg, Lemberg etc., die ein doppeltes Interesse gewährt, weil sie schon als der Vorläufer von der Pariser columbaria angesehen werden kann, es scheint ihr längs des Gewindes blos die Schwiele zu fehlen. Der glatte Flügel steht unten vom Gewinde ab, und endigt mit zwei Lappen, oben zieht er sich bis zur Spitze des Canals hinauf, und hat einen flachen breiten Ausschnitt. Ich habe darunter ein Bruchstück fig. 121 aus der Gosau gesetzt; soweit die schneeweisse Schale eine Vergleichung ermöglicht, findet völlige Uebereinstimmung mit der Lemberger statt, deren Schale nur eine schwarze Masse zurückliess.

Rostellaria columbata
tab. 207 fig. 122. 123.

Lamarck stellte die Species auf, und trennte sie sammt Deshayes (Env. Par. II. 621 tab. 83 fig. 5. 6) nicht von den gefingerten Rostellarien, erst die Neuern haben das unnöthiger Weise gethan. Sie wird auch unter columbaria, columbina, columbella citirt. Schon Walch (Naturg. Verst. 1768 II. 1 pag. 119 tab. C. II fig. 1) deutete eine verstümmelte richtig als Alatit, besser ist die Abbildung in der Encyclop. méth. tab. 411 fig. 2. Die wohl erhaltenen Schalen sind glänzend glatt, kaum dass das blosse Auge zarte Linien bemerkt, welche die Anwachsstreifen schneiden. Das Gewinde mit seinen flachen Nähten ist spitz und lang, erst der letzte Umgang wird bauchig, und dann bildet sich

der Ohrförmige Flügel aus, welcher zuletzt nach hinten eine markirte bald schmalere bald breitere Zunge hinausstreckt, und dabei sich mit einem Bande, welches an der untern Spitze schnirkelartig endigt, an das Gewinde heftet. Der Canal ist kurz, aber bestimmt, die Ausschweifung am vordern Lippenrande unbedeutend, besonders glänzt aber der Callus des innern Mundsaumes, welcher mit dem schmalen Bande eine markirte Rinne macht, die fast bis zum Anfang des Gewindes reicht. Bei jungen Exemplaren fig. 123 ist von diesem Schmuck noch nicht die Spur zu sehen, erst im reifern Alter stellt er sich mit den Flügeln ein. Ich wählte des Raumes wegen ein kleines Exemplar, andere erreichen wohl die doppelte Grösse. Es fällt auf, dass er in England nicht erwähnt wird. Dort kommt jedoch der viel grössere

Strombus **amplus** tab. 207 fig. 124 Brander Foss. Hantonen. 1766 aus dem Eocen von Hordwell vor, welchen später Sowerby (Min. Conch. tab. 298—300) mit der Lamarck'schen Rostellaria macroptera Desh. Env. Par. II. 620 tab. 83—85 von Parnes identificirte. Mit Recht nannte sie Deshayes „une coquille des plus extraordinaires que l'on connaisse à l'état fossile“, die 19 cm lang und über 11 cm breit wird. Ich gebe nur ein kleines Exemplar auf $^2/_3$ reducirt, um den elliptischen Rand des Flügels zu zeigen, der keine Spur einer hintern Zunge zeigt, der Callus innen längs des Gewindes ist sehr dick, und die Rinne zwischen ihm und dem Flügel tief und schmal, so dass man kaum mit einer Nadel eindringen und sie reinigen kann. Das Exemplar ist noch nicht vollständig ausgewachsen, sonst würde der untere Flügelrand über die untere Spitze des Gewindes hinausgehen. Um einen Begriff von der schönen Gestalt zu geben, habe ich die Rückenansicht von Deshayes in fig. 125 auf $^1/_7$ nat. Grösse reducirt. Man wird

hier nun unwillkührlich an die glänzend gelbe Rostellaria **curvirostris** tab. 207 fig. 126 von den Molukken erinnert, welche Lamarck (An. sans. vertèbr. VII. 192) an die Spitze seiner Rostellaria stellte, und Linne Strombus fusus Conch. Cab. IV tab. 158 fig. 1495. 96 nannte. Ich bilde davon nur die beiden letzten Umgänge vom Rücken in 1/2 nat. Grösse ab, um den scharfen Ausschnitt zwischen dem Canal und den fünf Randzähnen zu zeigen. Ist auch der Lippenflügel mit seinem hintern Schnirkel nur schwach, so lässt er doch die Analogie mit den eocenen nicht verkennen. Das Gewinde *G* (nat. Grösse) beginnt mit characteristischen Falten, ganz wie bei der jüngern Rost. bidentata Desh. aus dem Untern Miocen von St. Paul bei Dax, welche aber statt fünf nur zwei Zähne hat, wodurch dieselbe den lebenden schon viel näher tritt. Sie liefern insofern ein vortreffliches Beispiel für die Veränderungen der Formen im Laufe der Zeit.

Rostellaria fissurella

tab. 208 fig. 1—4.

Schon Linne (Gmelin 3518) zeichnete diese berühmte Muschel unter Strombus fissurella aus, hielt sie aber für lebend „habitat in India". Ganz gut ist dagegen schon bei Chemnitz (Conch. Cab. 1780 IV. 337 tab. 158 fig. 1498. 99) die „gegrabene Schnecke, welche ohnweit Courtagnon in Champagne gefunden worden," gegeben. Auch in der Encyclop. méth. tab. 411 fig. 3 erkennt man sie sofort wieder. Schon vorher hatte Brander (Foss. Hant. 1766 fig. 29) eine sehr ähnliche aus dem Londonthon von Bartoncliff Murex rimosus Sw. Min. Conch. tab. 91 fig. 4—6 genannt. Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 194) stellte sie an das Ende seiner Rostellaria, und Deshayes (Env. Par. II. 624) trennte noch eine crassilabrum davon ab.

Wie minutiös schon Lamarck in diesen Dingen war, zeigt die kleinere canalis fig. 5, welchen er trotz ihrer grossen Verwandtschaft von der Rostellaria wegnahm und ans Ende des Strombus stellte.

Das äussere Wahrzeichen bildet die sehr schmale Rinne (carina), welche sich wie bei den geflügelten Schalen längs des Gewindes hinabzieht. Ist diese Rinne vorhanden, dann sind sie ausgewachsen, aber trotzdem variirt ihre Grösse um mehr als das Doppelte. Der Canal ist nach der rechten Seite hin breit ausgeschweift, aber der Kopfausschnitt fehlt, wodurch sie sich von canalis unterscheidet. Der Lippenflügel bildet nur ein schmales Band, nicht breiter als die Zunge längs des Gewindes, welche carina fissa genannt, innen aus dickem Callus und aussen aus dicker Schale besteht. Die Rippen sind recht ausgebildet, verlöschen jedoch öfter unter dem Munde, und hin und wieder zeichnen sich, besonders in der Jugend, einige durch Dicke aus, es sind das stehen gebliebene Lippenränder. Spiralstreifen nur auf der Basis deutlich. Grösser als fig. 1, von der Rücken- *r*, Canal- *c* und Mundseite *m* dargestellt, finden wir sie nicht leicht. Die Carina, geschlitzt bis an das äusserste Ende, schlägt unten etwas oberhalb der Endspitze einen Haken. Die mittelgrosse fig. 2 mit breiter flacher Bucht neben dem Canal hat auf dem Gewinde zwei Reihen sich gegenüber stehender Wülste, die man noch von unten *u* deutlich hervorspringen sieht. Zu den kleinen gehört fig. 3, aber trotzdem ist die Carina sehr ausgebildet, und der untere Haken geht quer über die Windungsspitze weg, welche völlig eingehüllt wird. Bei der kleinsten dünnen fig. 4 steht die untere Spitze frei mit fünf Umgängen heraus, wovon die ersten völlig glatt sind; glatt ist auch der letzte Umgang unter dem Callus. Spiralstreifen auf der Basis sehr deutlich. Dadurch treten

sie sichtlich in nahe Verwandtschaft mit schon vorhin genanntem

Strombus canalis tab. 208 fig. 5—7 Lmck. Encyclopédie tab. 409 fig. 4. Deshayes (Env. Par. II. 629 tab. 84 fig. 9—11) bildet zwar grössere Exemplare ab, aber dieselben sind vergrössert, über 20 mm scheinen sie kaum hinaus zu gehen. Sie kommen seltener vor, sehen aber typisch der fissurella so gleich, dass man sie darunter gemischt leicht verkennt. Das Hauptunterscheidungsmerkmal liefert die schmale Bucht, welche durch einen besondern Vorsprung von der Ausschweifung des kurzen Canales getrennt ist. Lamarck sah das für ein Wahrzeichen seines Strombus im engern Sinne an, und brachte so das natürlich Verwandte weit auseinander. Die Spiralstreifen schneiden auch die Rippen, was ihnen mit der Lupe ein zierliches Aussehen gibt. Die Rinne etwas breiter. Unsere kleinste fig. 5 ist von drei Seiten *m c r* dargestellt, der grosse Haken der Carina biegt sich schon weit über der Anfangsspitze nach links. Die halbmondförmige Bucht liegt in allen drei Ansichten klar da, der letzte Umgang unter dem innern Callus *m* glatt, einzelne Wülste ragen hervor. Zu den mittelgrossen von 16 mm Länge gehört schon fig. 6, die Rinne in der Carina liegt sehr frei da, man kann mit einer kleinen Nadel nachfahren, was bei der engen von fissurella nicht gelingt. Vergrössert habe ich fig. 7 vom Rücken dargestellt, um Bucht, Spiralstreifen und den langen Haken der Carina zu zeigen.

Pterocĕra

trennte Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 194) von dem grossen Haufen der Strombiten ab, wenn der Flügelrand gefingert war. Der Canal am Grunde ist gewöhnlich etwas länger, aber die vollständig geschiedene Bucht ist schon

sehr ausgebildet. Es sind vorzugsweise indische Muscheln, die jedoch von unsern tertiären sehr abweichen. Um die Formen zur oberflächlichen Anschauung zu bringen, habe ich ein Paar verkleinerte Beispiele gegeben: Pter. **lambis** tab. 208 fig. 8 aus Ostindien hat oben am Grunde einen deutlich gestreckten Canal, dann kommt die am Rande gezahnte Bucht, und nun folgen der Reihe nach sechs Rinnen, wovon die unterste parallel der Spindel geht. Ein dünner Callus bildet den innern Mundsaum. Den dicken Knoten auf den äussern Rippen entsprechen innen Gruben. Gelb geflammt. Da die Rinnen dem Canale ziemlich gleichen, und fingerförmig hinausragen, so hat man sie viel passender heptadactylus siebenfingerig genannt, was die Bestimmung sehr erleichtert. Sie ist eine der gemeinsten Muscheln, und den Schiffern längst unter dem Namen Teufelsklauen bekannt. Ich habe ein Exemplar von 220 mm Länge und 160 mm Breite. Ganz anders ist der Anblick von Pter. **millepeda** tab. 208 fig. 9, auch decapoda genannt, denn wenn man die vier Stacheln der Bucht *b* nicht mitzählt, so haben wir zehn Finger. Unser Exemplar ist noch nicht völlig ausgewachsen, daher sind die Canäle noch breit, wie Dachrinnen, welche sich später erst mit Callus füllen (Encycl. méthod. tab. 410 fig. 1). Diesen Formen am Verwandtesten, nur mit längerm Gewinde, ist

Strombites **denticulatus** tab. 208 fig. 10—13. Schlotheim (Petref. 1820 pag. 153) wollte sie aus dem Muschelkalke der Gegend von Frankenhausen besitzen, allein die spätere vortreffliche Abbildung (Nachträge 1823 II tab. 32 fig. 9) beweist, dass er mit dem passenden Namen unsere wichtige Leitmuschel aus dem Kimmeridge- und Portlandkalk vom Harze, Hannover und Westphalen meinte. A. Brongniart (Annales des mines 1821 VI tab. 7 fig. 2) benannte sie nochmals Strombus Oceani, und der verstor-

bene F. A. Römer (Verst. Nordd. Oolith.-Geb. 1836. 145 tab. 11 fig. 9) wies ihr zuerst den engern Platz bei Pterocēra an. Dass ihr ausgebreiteter Lippenrand gefingert war, unterliegt keinem Zweifel, aber deren Zahl und Länge zu ermitteln, ist trotz des häufigen Vorkommens nicht möglich, da wir es gewöhnlich mit sehr beschädigten Steinkernen zu thun haben. Dicke Rippen am Ende des letzten Umganges verrathen sie. Wenn die Bilder wahr sind, welche uns die französischen Schriftsteller davon überliefern, so stellen sie sich dem geschmücktesten „Teufelsklauen" ebenbürtig zur Seite. Nach den rohen Steinkernen, die auf unserer schwäbischen Alp gänzlich zu fehlen scheinen, würde man es nicht vermuthen. Kerne, wie fig. 10 vom Langenberge bei Schleweke östlich Goslar, gehören schon zu den ausgeprägtern, von den vier Rippen zeichnet sich die dritte durch Grösse aus; die vierte über der Naht scheint sich am Ende zu gabeln, so dass man fünf Zacken am Lippenrande annehmen sollte, und wenn man dazu noch den Canal am Grunde zählt, so hätten wir nach der alten Sprache einen hexadactylus. Auf den jüngern Windungen tritt die Rippung so wenig hervor, dass man sie für glatt hält. Schon Schlotheim l. c. fig. 8 bildete ein solches Exemplar ab, was aber trotzdem sich schon sehr sicher mit Hilfe des Vorkommens nach den Zeichnungen erkennen lässt. Die kleine blaue Form fig. 11 aus dem Kimmeridge clay am Cap de la Heve bei Havre de grace hat fünf Rippen, wovon die mittlere sich nicht blos durch Dicke, sondern auch durch einen auffallenden länglichen Wulst, ehe sie das Ende erreicht, auszeichnet. Das Gewinde liegt lang und frei da, aber man sieht doch, wie sich bei *S* ein Häkchen schief an das Gewinde anschliesst, was allein schon den Strombiten verräth. Merkwürdig sind die Schmarotzer fossiler Serpula und Ostrea, welche nicht selten massenhaft

auf den nackten Steinkernen kleben, als wären dieselben schon am Strande des Urmeeres herumgetrieben, was genügend zu erklären seine eigenthümliche Schwierigkeit hat. Der weisse Kern fig. 12 aus dem sogenannten Portland vom Banné bei Pruntrut im Berner Jura zeigt wieder seine hohe Rippe, zwischen dem Canal am Grunde und dem vordern grossen Lippenzacken scheint eine ausgebildete Bucht *b* zu liegen; längs des Gewindes bei *s* zieht sich der Anfang einer carina herab; dann kommt über der Bucht eine Rippengabel *z g*, doch lässt sich allen diesen Merkmalen eine gewisse Unsicherheit nicht absprechen. Zu den stattlichern Formen gehört schon der grünlich weisse Kern fig. 13, welcher sich im „Portland" von Solothurn häufig findet: vier Rippen, wovon sich die hintere am Ende gabelt, sind wieder deutlich da, aber vom Verlaufe der Zacken lässt sich doch nicht viel wahrnehmen. Wie schwierig die Bestimmung solcher Kerne werden kann, das mag Pterocera **conica** tab. 208 fig. 14 Goldfuss Petref. Germ. tab. 169 fig. 5 aus dem obern Weissen Jura vom Kahlenberge bei Echte nordwestlich Osterode am Harze beweisen, welche Römer Trochus nannte, doch der treppenförmige Absatz der Nähte, und die flache Bucht auf dem Rücken zwischen zwei Kanten scheint für eine Stellung hier zu sprechen. Noch gewagter werden solche Bestimmungen, wenn sie sich auf Formen des ältern Gebirges beziehen, wie der verkieselte Trochus Albertinus tab. 208 fig. 15 pag. 375 aus dem Hauptmuschelkalk von Schwieberdingen, bei welchem man im Hinblick auf Rostellaria bicarinata tab. 207 fig. 59 wohl an Strombiten denken könnte.

Um ein Bild von der Pracht dieser Formen zu geben, copire ich etwas verkleinert von Buvignier (Statistique géologique Meuse 1852 pag. 44 tab. 29 fig. 3 und 7) zwei Typen aus dem Coralrag von Creue: Pterocera p o l y p e d a

tab. 208 fig. 16 von der Mundseite zeigt sieben schlanke mit Rinnen versehene Finger, der äusserste Bogen gehört dem Canal, die untern drei entspringen von der hintersten Rippe, so dass im Ganzen der Rücken ebenfalls mit vier Hauptrippen versehen ist. In Pterocera Mosensis tab. 208 fig. 17 gleicht die elfzackige Lippe einem Elengeweihe, dessen untere drei kleinern Zacken die Gewindespitze von allen Seiten so einhüllen, dass sie unsichtbar wird; die äusserste oben gehört dem Canal. Der Rücken hat fünf länglich geknotete Rippen, deren Zwischenräume noch von kleinern begleitet werden.

Strombus **Pelagi** tab. 208 fig. 18 A. Brongniart Ann. mines 1821 VI tab. 7 fig. 1 ist die grössere Pterocera aus dem Neocom. A. d'Orbigny terr. crét. tab. 212 bildet sie sehr ideal in halber natürlicher Grösse mit sechs langen Zacken ab. Mein an den Zacken verstümmeltes Exemplar, welches ich naturgetreu nur etwas verkleinert wiedergebe, stammt aus den gelben Kalken unter dem Gault an der Perte du Rhône, und ist trotz der Verstümmelung noch 110 mm lang, und ohne Zacken 105 mm breit, also bedeutend grösser, als die grössten jurassischen. Das Gewinde ist kürzer, im letzten Umgange eiförmig bauchig, drei Hauptrippen *c d e* treten auf dem Rücken deutlich hervor, und erzeugten wahrscheinlich die längsten und kräftigsten Finger; bei *a* sind Spuren des Canals besonders von der Innenseite *i* deutlich; die Bruchfläche *b* deutet den zweiten Finger an, und die Gabel *f g* geht von einer dünnern Rippe über der Naht aus. Von schwachen Rippen, welche Orbigny so markirt zeichnet, ist nichts zu sehen. Während diese in der Kreideformation der Oceani entspricht, erinnert die jurassische Mosensis mehr an die schöngeflügelte

Pterocera **Haueri** tab. 208 fig. 19 Zekeli (Gasterop. Gosaug. 71 tab. 12 fig. 11) aus der jüngern Kreide der

Gosau, die ihren schneeweissen Flügel auf dem dunkeln Mergel so deutlich ausbreitet, als wäre es eine wohlerhaltene Tertiärmuschel. Die verstümmelten Schalen oben mit fünf Hauptrippen ohne Flügel findet man häufig, so dass dieselben für jenes merkwürdige Gebirge eine gewisse Wichtigkeit haben: der gestreckte Canal brach an der Spitze weg, dann folgt bis zum ersten Stachel eine flache Doppelbucht, welche an Strombus erinnert; sieben Rippen reichen bis zum Rande der Lippe, welche sich in elliptischem Umriss bis zur Anfangsspitze hinumzieht, wo sie längs des Gewindes festen Halt fand. Wahrscheinlich ging unter der Spitze noch ein Flügelstück auf die andere Seite. Aber langgezähnt scheint der äussere Lippensaum nicht gewesen zu sein. Eine grosse Aehnlichkeit mit Pter. polycera Orb. terr. crét. II tab. 217 fig. 1 aus der chloritischen Kreide der Ile Madame (Charente-Infér.) scheint allerdings vorhanden zu sein, doch werden mehr Zacken und keine Rippen auf dem Schalenrücken angegeben. Orbigny zeichnete daselbst auch noch ein neues Geschlecht Pterodonta l. c. tab. 218—20 aus, mit ganzem Flügel und innerhalb dessen Randes eine erhabene längliche Schwiele, die auf Kernen wie ein Zahn aussieht. Sie scheinen sich vom ächten Strombus nur unwesentlich zu unterscheiden. Das lebende Geschlecht

Strombus Lmck. im engern Sinne gehört mit zu den prachtvollsten Muscheln in den Tropen. Obenan steht Str. gigas L. Gmelin pag. 3515 von den Koralleninseln der Antillen, die schon Linne 11 Zoll lang und 9 Zoll breit angab, ja Chemnitz (Conch.Cab. III tab. 80 fig. 824) meinte, sie würden 1½ Fuss lang, und nannte sie wegen ihrer ausgebreiteten Lippe „Adlerflügel“; mit rosenrothem Munde und dicker Schale wird die weisse Spindel zu unächten Cameen geschnitten. Unsere fossilen erreichen zwar diese

Grösse bei weitem nicht, doch bildete Knorr (Naturg. Verst. 1768 II. 1 pag. 119 tab. *C.* I** und *C.* I***) aus der Sammlung von Schmidel eine „hartversteinte Schale“ von 23 cm Länge und 14 cm Breite ab, die aus Südamerica, dem Vaterlande der Riesenstromben, stammend wahrscheinlich dort den Quarternären Ablagerungen angehörte. Eine typische kleine Form bildet

Strombus auris-Dianæ tab. 208 fig. 20 L. Gmelin pag. 3512 Encycl. tab. 409 fig. 3, Chemnitz Conch.Cab. X tab. 156 fig. 1487. 88 aus dem Indischen Ocean. Die äussere Lippe verdickt sich ausgewachsen ansehnlich, hat hinten einen fingerförmigen Lobus (labro mucronato), vorn neben dem Canal *c* eine ausgezeichnete Bucht *s* (lacuna distincta), was sowohl vom knotigstreifigen Rücken *r* als von der Basis *b* her gesehen ein ausgezeichnetes Merkmal abgibt. Verwandte Formen erscheinen in warmen Meeren massenhaft, und sind nicht immer leicht zu bestimmen.

Strombus **Fortisii** tab. 208 fig. 21—23 Brongn. Trapp. Vicent. 73 tab. 4 fig. 7 kommt im subalpinen Basalttuff des Roncathales zusammen mit Nummulithen so häufig vor, dass schon Fortis in seiner Beschreibung des Thales Ronca sie unter Murex alatus 1778 sehr erkenntlich abbildete. Aus der jungen fig. 21, welche ihre Flügel noch nicht entwickelt hat, machte er einen Murex lævis, sexspiralis, den man nicht mit Lamarck's Fusus **subcarinatus** tab. 209 fig. 40 (Brongniart l. c. pag. 73 tab. 6 fig. 1) verwechseln darf. Beide haben allerdings viel Aehnlichkeit, auch erscheint das Gewinde spitzer als bei den grossen Exemplaren, aber dennoch erinnern sie ihrem ganzen Wesen nach so an ächte Flügelschnecken, dass ich sie gern in deren Gesellschaft lasse. Ein mittelgrosses ausgewachsenes Exemplar liefert uns fig. 23, das Gewinde ist auf seiner Hochkante ähnlich nur etwas stumpfer gestachelt, auf dem

Flügel schwinden die Stacheln gänzlich, und die markirte Rippe geht bis in die Spitze des fingerförmigen Lobus. Der Flügelrand endigt schneidig, und ist daher fast bei allen Exemplaren verletzt. Der Canal bildet am vordern Ende einen markirten schief nach links gerichteten Ausschnitt, dagegen ist dahinter die für lebende so characteristische Bucht selbst bei den besten Exemplaren kaum ganz breit und flach angedeutet. Um einen Begriff von der Ausbreitung der schneidigen Flügel dieser überaus zahlreichen Muschel im Roncathale zu geben, bilde ich fig. 22 ein etwas verdrücktes Exemplar vom Rücken her in ($^1/_3$) natürl. Grösse ab, der Umriss des Lippenrandes ist vollständig erhalten. Man sieht, wie nur der Canal *c* einen tiefen Ausschnitt bildet, während die Bucht *s* kaum noch im breiten Schwunge nach hinten erkannt wird. Unter

Strombus **Italicus** tab. 208 fig. 24 Bonelli aus der Subapenninenformation von Asti versenden die Italienischen Sammler einen ausgezeichneten dicklippigen Strombiten, welchen schon Knorr (Walch, Naturg. Verst. 1768 II. 1 pag. 116 tab. *C* fig. 1) bei den „gehörnten Alaten aus den Turinischen Gebürgen" vorzüglich abbildete, Brocchi nannte ihn fasciatus. Da er schon von Mercati (Metallotheca 1717 pag. 299 fig. 1) als Porphyroides abgebildet steht, so nannte ihn Deshayes (Exped. Mor. Moll. pag. 192 tab. 25 fig. 5. 6) Str. Mercatii. Er zeichnet sich auf dem letzten Umgange durch eine Reihe ausserordentlich kräftiger Stacheln aus, denen innen flache Gruben entsprechen; auf den jüngern Umgängen verschwindet die Stachelung gänzlich unter der markirten Naht. Der dicke Lippenrand ist nach aussen aufgeworfen, und der Sinus *s* tritt erst bei völlig ausgewachsenen Exemplaren in seiner ganzen Deutlichkeit hervor. Der fingerförmige Fortsatz am Hinterrande fehlt,




PETREFACTENKUNDE

DEUTSCHLANDS.

DER ERSTEN ABTHEILUNG

SIEBENTER BAND.

FÜNFTES HEFT.

GASTEROPODEN

VON

FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT,

PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE IN TÜBINGEN.

FÜNFTES HEFT.

HIERZU EIN ATLAS IN FOLIO MIT 6 TAFELN 209—214 IN TONDRUCK.



LEIPZIG,

FUES'S VERLAG (R. REISLAND).

1884.



das Ende des Lippenrandes schliesst sich nur ein wenig hakenförmig an das Gewinde an. Die dicke Schale pflegt mit zahllosen Löchern, wie beim Cerithium giganteum pag. 460, bedeckt zu sein, welche von schmarotzenden Schwämmen herrührend gewisse Stellen der Schalenmasse mürb und zerbrechlich machen.

Verwandte Formen gibt es freilich auch unter den lebenden: so hat schon Knorr (Nat. Verst. II. 1 pag. 121 tab. *C.* III fig. 1. 2) aus dem Andonathale in Piemont eine höchst ähnliche abgebildet, „bey der nur eine leichte Calcination vor sich gegangen“ sein kann, da ihr Inneres noch rosenrothe Färbung zeigt, wegen eines unförmlich langen Stachels hiess sie Defrance Strombus cornutus, der seinerseits wieder dem etwas kleinern im Mittelmeer lebenden Str. pugilis L. (Chemnitz III tab. 81 fig. 830. 31) ähnlich ist. Namentlich ist auch bei der grossen Italiener an den tropischen „Habichtsflügel“ Chemnitz l. c. fig. 829 zu erinnern, welchen Lamarck unter Str. accipitrinus wegen seiner Grösse auf den lebenden Str. gigas folgen liess. Wenn diese Schalen

Steinkerne werden, so kann ihre richtige Bestimmung uns recht in Verlegenheit setzen: so kommt in den körnigen Eisenerzen des Kressenberges unweit Traunstein in den Bayrischen Alpen in grosser Zahl ein Conusartiger Kern vor, den Graf Münster (Keferstein Deutschland 1828 VI. 101) als Conus **giganteus** tab. 208 fig. 25 aufführte. Allein Conus endigt mit schneidigem Lippenrande, während hier links neben der Mündung *m* sich deutlich eine flache Furche fortzieht, die auf einen dick aufgeworfenen Lippenrand wie bei Strombiten hinweist, wohin ich sie seiner Zeit (Wiegmann's Archiv 1836 I. 249) versetzte. Das kurze Gewinde *g* ist unten geschlossen, offenbar in Folge unvollkommener Steinkernbildung, doch sieht man an der Glätte

der Oberfläche, dass sich noch ein Stückchen von der Schale hakenförmig anschmiegte. Sonst ist der schöne glatte Umriss völlig kegelförmig, an der Basis verräth sich der Canal *c* durch eine geschwungene Ausbuchtung, während von Sinus für die Kopflage nichts Sicheres wahrgenommen wird. Auch Goldfuss (Petr. Germ. 1841 III. 14 tab. 169 fig. 3) setzte ihn später zum Strombus. Mein grösstes Exemplar misst 11 cm in der Länge und 10 cm in der Breite, für das Geschlecht Conus wäre das allerdings eine ungewöhnliche Grösse. Auch am Grünten bei Sonthofen kamen sie eben so gross und noch deutlicher vor.

Aus dem Miocen von Kairo werden neuerlich sehr reine Steinkerne Strombus coronatus fig. 26 Defr. genannt, sie bilden nur die genaue Ausfüllung des Thierraumes, gleichen daher, wie Conus-Kerne, einer eingewickelten Lamelle, zwischen deren Umgängen man durchsehen kann. Wie unsere Abbildung von oben her zeigt, ist der Spindelraum ausserordentlich gross, aber alles ist so vollkommen geglättet, dass man neben der zerrissenen Mundfläche *m* noch deutlich die Buchten *s* und *c* wahrnimmt, was die Erkennung des Geschlechts wesentlich erleichtert; auch zeigen die Knoten *k*, welche Abgüsse von den Vertiefungen der Stachelreihe sind, dass wir es noch mit einem ächten Strombiten zu thun haben.

9te Familie, Purpurifera, Purpurschnecken.

Sie umfasst im Linné'schen Sinne hauptsächlich die zwei grossen Geschlechter Murex und Buccinum, Namen, die schon aus dem Alterthum herkommen. Lamarck hat dieselben dann weiter gespalten, und hauptsächlich in zwei Unterfamilien Canalifères und Purpurifères vertheilt, von denen jene mit einem langen und diese mit einem kurzen Canale versehen sind, worin die Athemröhre liegt. Viele

sind mit Stacheln geschmückt, die gegen die Wellen des Meeres schützen. Sie gehören zu den Raubschnecken, welche mittelst eines vorstreckbaren Rüssels mit stacheliger Zunge die härtesten Schalen anbohren und aussaugen. Wir finden diese runden Löcher seit der Tertiärzeit an den verschiedensten Muschelschalen ausserordentlich häufig, im ältern Gebirge jedoch nicht, oder doch sehr selten, zum Zeichen, dass sie noch nicht zu ihrer vollen Entwickelung gekommen waren. Ihr Deckel ist hornartig, fehlt aber bei Harpa und Dolium. Den Alten waren sie hauptsächlich wegen der Purpurdrüse wichtig, deren farbloses Secret am Sonnenlichte violet wird. Murex brandaris und trunculus im Mittelmeer gaben besonders jenen kostbaren Saft, daher findet man bei Tarent und Tyrus noch ganze Berge ihrer leeren Gehäuse. Der Canal ist derjenige wesentliche Schalentheil, welcher im Gebirge am leichtesten verletzt wurde, oder wenn er sich auch erhalten hat, am schwierigsten klar zu legen ist. Das erschwert häufig die sichere Bestimmung. Daher lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, wo sie im Gebirge beginnen, aber sobald sie in Menge und ansehnlicher Grösse in den Schichten erscheinen, sind wir im Tertiärgebirge, wo sich diese Räuber schon durch oben erwähnte Löcher verrathen, gleichsam wie das Erscheinen des Menschen durch Kunstproducte. Das Conchylien-Cabinet pag. 4 ist in seiner neuen Auflage endlich bei den Purpurschnecken (Bd. III. 1 1876 u. III. 2 1878) angekommen, wo man sich über die lebenden Formen den besten Rath erholen kann. Da es uns bei Fossilien nicht auf den feinern Bau der weichen Thierkörper ankommt, so ist es für das erste Studium am bequemsten, nach der äussern Schale drei Gruppen zu unterscheiden

Fusidae, Muricidae, Buccinidae.

a) Fusidae.

Wegen ihres schlanken ungewarzten Gewindes mit langem Canal (cauda) von ausgezeichneter „Spindelform". Daher nannte schon Linne die typische Normalform Murex colus (Spinnrocken) tab. 209 fig. 14 Gmelin pag. 3543 „Oceono indico, labro crenulato". Der Name Fusus kommt bereits bei Rumph vor, woraus sich dann der französische Fuseau von selbst ergab, bis sie Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 121) mehr in einen wissenschaftlichen Zusammenhang zu bringen suchte. Unser Exemplar, was ich Herrn Dr. Hahn danke, gehört schon zu den grossen Individuen, Anfang und Ende ist braun, die Mitte weiss. Das Ende des Canales, an der Spitze mit deutlichen Anwachsstreifen, krümmt sich deutlich nach hinten, die jungen Rippen haben Längswülste, quer gegen die Umgänge, welche weiter nach oben sich in einen gehöckerten Spiralkiel verwandeln, der zuletzt ganz verschwindet und sich in Rippen auflöst. Die Zähne des Mundsaumes entsprechen nicht den äussern Rippen, sondern den Zwischenräumen derselben, ein gelbes schmales Band zieht als Zeichen des reifen Alters über dieselben hin. Es ist wohl zu beachten, wie ähnlich diese schöne Form dem Murex rostratus tab. 209 fig. 2 aus der Subapenninenformation von Castellarquato wird, der einst durch Bronn unter Fusus longirostris in deutschen Sammlungen verbreitet ist. Die Unterschiede sind so fein, und der Varietäten so viele, dass von einer Sicherheit der Bestimmung in den meisten Fällen kaum die Rede sein kann. Uebrigens schliesst sich diese gebleichte fossile Form keineswegs blos der indischen an, sondern ihre gleichnamigen nähern Verwandten leben heute noch sparsam im Mittelmeer, während die gebleichten Gestalten sich massenweis

im grauen Schlamme der nahen Berge finden. Wird das Gewinde kürzer, so heissen sie Pyrula; glatt Neptunea; feigenförmig Ficula etc. Um sich durch diese Zersplitterungen hindurch zu finden, muss man gewisse typische Species alter Zeit im Gedächtniss festhalten, und daran das Verwandte anreihen. In den Tropen erreichen einzelne ächte Spindeln eine Länge von 300 mm; schon Chemnitz (Conch. Cab. IV pag. 183 tab. 145 fig. 1344) spricht von einem weissen Fusus longissimus aus Indien, der „über einen Schuh lang" war; Lamarck (An. vertèbr. VII. 122) beschrieb einen gelben F. colosseus von 11 Zoll und 4 Linien, der neuerlich zur Pyrula gestellt im indischen Ocean 300 mm lang und 120 mm breit wird.

Fasciolaria Lmck. (An. sans vertèbr. VII. 117) sind ächte Fusus, die aber auf der Spindel 2—3 **sehr schiefe** Falten (fasciola Binde) zeigen, wovon die oberste stärkste der Länge nach am Innenrande des Canales verläuft. Lamarck meinte zwar, sie seien dadurch „éminement distinguées", dennoch kann man das Merkmal von aussen leicht übersehen, und selbst wo sie tief innen gesehen werden, wie bei Fusus simplex von Guise-Lamothe, mochte sie Deshayes doch nicht von den andern nächstverwandten unfaltigen trennen. Ja Lamarck selbst begründete einen Fusus uniplicatus (Ann. du Museum VI tab. 46 fig. 3), der eine sehr deutliche dicke Falte auf der Spindel hat. Den deutlichsten Typus unter den lebenden bildet

Fasciolaria **filamentosa** tab. 209 fig. 11 Martini Conch. Cab. IV tab. 140 fig. 1310. 1311 aus dem Indischen und Stillen Ocean, die schon Rumph auf Amboina antraf. Sie wird an der columella triplicata *c* leicht erkannt, ist mit ungleichen Linien umzogen, und innen bis in die Nähe des Lippenrandes geriffelt, worauf der Name anspielen soll. Eine längliche Knotenreihe steht auf der Höhe der Um-

gänge, die Grundfarbe ist weiss, aber über die Knoten verlaufen bräunliche Bänder, etwa sieben in einem Umgange, die dem Lippensaume parallel gehen. Quoy et Gaimard (Voy. Astrol. tab. 35 fig. 2) bildeten das Thier ab, welches dem Fusus gleicht. Wie ähnlich diese lebenden manchen fossilen aus der Subapenninenformation wird, mag Murex **fimbriatus** tab. 209 fig. 12 Brocchi von Asti zeigen, die auch häufig im Wiener Becken (Hörnes, Wien. Beck. 299) vorkommt. Die drei Spindelfalten *c* kommen deutlich zum Vorschein, sobald man den Lippensaum wegbricht. Die Schale ist auf der Innenseite ebenfalls bis in die Nähe des Lippenrandes geriffelt, nur treten bei manchen Varietäten die fransenartigen unterbrochenen Rippen etwas stärker hervor. Die heutiges Tages noch im Mittelmeer lebende Fasc. Tarentina Lmck. ist kleiner und hat viel dickere Knoten über der Naht. Lamarck stellt den Murex tulipa Linne Gmelin pag. 3550 (Conch. Cab. IV tab. 137) von den Antillen an die Spitze, welcher glänzend glatt characteristische braune Spiralstreifen zeigt. Hätte er die drei schiefen Spindelfalten nicht, so könnte man ihn in die Nähe des Pariser Fusus bulbiformis setzen, doch trennt sich über der Naht ein schmaler Gürtel ab (suturis marginato-fimbriatis). Die Kastanienbraune Fasc. gigantea aus dem Antillenmeer ist eine der grössten Muscheln überhaupt, die über 500 mm lang und 242 mm breit werden kann, und mit knotigen Rippen gekrönt schon Lister kannte.

Pleurotoma babylonica tab. 209 fig. 13, Rumph's berühmter Turris babylonica von den Molukken (Conch. Cab. IV. 166 tab. 143 fig. 1331. 1332), den Linne Murex babylonius Gmelin pag. 3541 hiess. Schon Pastor Chemnitz sagte, „hier haben wir einmal eine Schnecke, welche sich „des seltenen Glückes rühmen kann, bey allen Conchylio- „logen nur immer einerlei und eben denselben Namen des

„babylonischen Thurms zu führen. Sie ist beydes oben „und unten spitzig und folglich hat sie mit dem ehemaligen „babylonischen Thurm nicht die geringste Aehnlichkeit.“ Die braunschwarz gefleckte Schale zeigt in ihrer ausgeprägten Form den typischen Habitus eines ächten Fusus, nur hat der Lippensaum einen parabolischen Ausschnitt, labro fisso, ein förmliches Wahrzeichen der Gruppe. Quoy et Gaimard (Voy. Astrol. tab. 35 fig. 4. 5) bilden das Thier ab, woran der Mantel an diesem Ausschnitt eine Falte schlägt, unter welcher die Kiemen verborgen liegen. Lamarck stellte sie in die Nähe der Cerithien (Encycl. méth. tab. 439—441), welche öfter auch Anfänge solcher Ausschnitte zeigen. Da auch bei Conus Andeutungen von Ausschnitten nicht fehlen, so brachte sie Woodward zu den Conidae. Die Art des Ausschnittes erinnert öfter an Pleurotomaria pag. 335, nur dass derselbe bei den fossilen mehr Pflanzenfressenden Formen länger zu sein pflegt, was A. d'Orbigny (Paléont. franç. terr. crét. 1842 II. 238) auf einen Vergleich mit Haliotis führte. Die Länge und Lage des Schnittes, ausserordentlich verwirrend, gab zu vielen Untergeschlechtern Anlass. Ihre Gestalt wechselt so mannigfaltig, wie bei Fusus.

Von einem Erschöpfen dieser Formen, deren Species nach Hunderten zählen, kann natürlich hier die Rede nicht sein. Ich will nur auf einige wichtige Sachen die Aufmerksamkeit lenken. Gleich obiger, in der Subapenninenformation überaus häufiger Fusus longirostris zeigt in der Jugend fig. 1 viel stärkere quer über die Umgänge liegende Wülste, als im Alter, so dass man sie leicht für verschiedene Species halten könnte. Von sonstigen kleinen Unterschieden, wie von der hervorstechenden Spirallinie auf dem Rücken nicht zu reden, denn das wechselt gar zu leicht.

Fusus **aciculatus** tab. 209 fig. 3—5 Lmck. Desh. 514 tab. 71 fig. 7. 8 aus dem Grobkalke von Damery fig. 4. 5 und aus dem Londonthon von Hordwell fig. 3. Schon Deshayes wurde durch seinen schlanken Wuchs an den indischen colus fig. 14 erinnert, aber er bleibt viel kleiner und die Wülste verschwinden erst später, doch biegt sich der lange Canal am Ende ebenso nach hinten. Schon die kleinsten Individuen fig. 4 verrathen sich durch ihre Zierlichkeit, auch kann kein Zweifel sein, dass fig. 3 aus dem Londonthon vollständig mit dem Pariser stimme. Dagegen bildete Sowerby (Min. Conch. tab. 274 fig. 1—9) eine ganze Reihe von Formen unter verschiedenen Namen ab, die zwar typisch ähnlich sehen, aber aus welchen ich die ächte nicht heraussuchen möchte. Es kommt im Grobkalke noch ein grösserer Fusus **serratus** fig. 15 Desh. Env. Par. 513 tab. 73 fig. 12. 13 vor, der wohl nur unwesentlich vom unicarinatus l. c. tab. 72 fig. 11. 12 abweicht, dieser hat in der Jugend Wülste, die aber ganz wie bei colus sich in eine Sägenrippe auflösen. Da tritt uns sofort wieder die Frage entgegen, darf man solche kleinen Dinge schon für die Stammeltern des grossen indischen colus halten? Leider stellte Deshayes alle diese schönen Formen bunt durcheinander, meinend, dass es feststehende Species wären.

Fusus **virgineus** tab. 209 fig. 6 Grat. im Wiener Becken (Hörnes l. c. pag. 286) und bei Asti lässt sich an der stark gesägten Kante, welche sich um die Umgänge schlingt, gar leicht erkennen, allein allmählig verwischt sich das Kennzeichen, es bleiben nur rohere Warzen, wie bei Fusus clavatus fig. 7 Brocchi von Asti. Gerade solche unendlich variirenden Formen bekamen zahllose Namen, man würde nicht wesentlich fehlen, wenn man sie mit dem noch im Rothen Meere lebenden F. multicarinatus

Lmck. identificirte (Küster 65. 1), während die mit gesägter Kante fig. 6 schon lebhaft an F. Blosvillei Desh. (Küster 66. 2) von Ceylon erinnern. Partsch' Fusus **Zahlbruckneri** tab. 209 fig. 8 (Hörnes, Wiener Beck. 287 tab. 31 fig. 13—15) von Gainfahren hat dickere gedrängtere Warzen und rohere Streifen, die man local wohl wieder erkennt, welche aber sich schon manchen noch lebenden vergleichen liessen.

Borson's Fusus **crispus** tab. 209 fig. 9 aus der Subapenninenformation von Tortona hat höhere aber weitläufiger gestellte Warzen, über welche die erhabenen Spiralrippen markirt hinweglaufen, wozwischen man mit der Lupe nur feine Linien (*x* vergrössert) bemerkt, denen innerhalb des Lippenrandes starke Rippen entsprechen. Alles das stimmt so vorzüglich mit dem Westindischen F. Hartvigii (Küster 61. 3), dass ich nicht den geringsten Anstand nehme, unsere fossile mit der lebenden zu identificiren.

Fusus **bilineatus** tab. 209 fig. 10 Partsch (Hoernes, Wien. Beck. 293 tab. 32 fig. 11. 12) ist im Tegel von Baden bei Wien eine kleine häufige Muschel, die glattschalig nur zwei markirte Rippenlinien auf den Wülsten der Umgänge zeigt, welchen sie den passenden Namen dankt. Nur die Basis hat noch einige feinere Rippen. Die Spindel trägt zwar zwei Falten, doch sind sie gewöhnlich so undeutlich, dass man sie von Fusus nicht trennen mag. Auch hier könnten die zwei Linien an den noch im Mittelmeer lebenden Fusus pulchellus Philippi's erinnern. F. **semirugosus** tab. 209 fig. 16 (Hörnes, Wien. Beck. 294 tab. 32 fig. 8—10) im Tegel von Sebranitz bei Lettowitz hat drei hervorstechende Linien, die aber noch von feinen Zwischenlinien begleitet werden. Sie wurde zuerst in Italien von Bellardi gefunden, wo sie sich an die viel grössere longirostris anschliesst. Der zierliche

Fusus **gracilis** tab. 209 fig. 17 Partsch aus dem Tegel

von Gainfahren hat ein schlankeres Gewinde, einen kürzern Canal, und weniger gedrängte Warzen, auf denen sich die drei grössern Rippen nicht mehr so bestimmt hervorheben. Höchst ähnliche Formen habe ich schon 1834 im Oligocen fig. 18 von Osterweddingen bei Magdeburg gesammelt, nur scheint hier der Canal etwas kürzer zu sein, und die Zahl der markirten Rippen steigert sich auf sechs. Beyrich (Ztschr. d. geol. Ges. 1856 VIII pag. 24) hat sieben Species aus dem Mitteloligocen jener Gegend abgebildet, aber unsere finde ich nicht dabei.

Murex **Noae** tab. 209 fig. 19. 20 Conch. Cab. 1795 XI. 296 tab. 212 fig. 2096. 97. „Die Spindel Noäh" hatte schon Chemnitz aus dem „trockenen Sande zu Grignon und Courtagnon in Champagne" mit andern testacea fossilia jener Gegend auf einer Tafel abgebildet, und darüber seine Vermuthung ausgesprochen, dass die lebenden Originale derselben noch fehlten. Er liefert uns den Typus eines ausgezeichneten Fusus, der im Grobkalke sehr häufig gefunden wird. Lamarck nahm den Namen unter Fuseau Noé (Noah) auf, woran sich longaevus und scalaris eng anschliessen. Deshayes trennte davon dann noch tuberculosus 75. 14, conjunctus 70. 16, laevigatus 70. 14, maximus 71. 11, die alle sieben zusammen eine grosse Familie bilden, und durch Zwischenformen in einander übergehen. Fig. 19 von der Mundseite liefert uns eine mittelgrosse Musterform, die an ihrem breiten kräftigen Canal mit markirt hervortretenden Rippenstreifen leicht erkannt wird. Der Canal hat sich im Alter an seiner Spitze plötzlich verlängert, wodurch an der Nabelstelle ein Absatz entstand. Die deutlichen Warzen finden wir nur auf den ersten Umgängen, später verschwinden dieselben gänzlich, ohne dass auf ihr Bleiben oder Verlöschen sonderlich Gewicht zu legen wäre. In der Mündung tritt hinten eine

Bucht auf, was über der Naht eine charakteristische Verdickung erzeugt, worauf die Anwachsstreifen eine flache Biegung nach hinten machen, so dass man zuweilen an Pleurotoma denken könnte. Der Schmelz innen glänzt stark. Etwas schlanker ist die kleine fig. 20, die sich an beiden Enden bis zur Spitze erhielt. Die Schuppen in der Naht *n* (*x* vergrössert) hat Chemnitz schon gezeichnet, man kann darüber in der Verdickung die Bögen der Anwachsstreifen deutlich erkennen. Das Embryonalgewinde scheint spitz zu beginnen, und gleich anfangs zarte Zeichnungen anzunehmen. Allmählig entwickelt sich die Naht immer mehr treppenförmig, wie in fig. 21 von Damery bei Epernay, und man nähert sich dann dem Lamarck'schen scalaris Encycl. méth. tab. 425 fig. 7, oder vielleicht besser dem **longaevus**, den schon Brander aus dem Londonthon von Barton benannte, und von dem Sowerby (Min. Conch. tab. 63) ein Prachtexemplar von 19 cm Länge und 7 cm Breite abbildete. Wülste kommen nur auf den jungen Gewinden vor, sie werden bald von glatten Spirallinien verdrängt, die Verdickung über der Naht bleibt breit, und lässt die Buchten der Anwachsstreifen noch deutlich hervortreten. Die Streifung kann man nur bei dem eigentlichen F. **scalaris** fig. 22 von Auvert (Seine-et-Oise) nicht mehr verfolgen, die Verdickung verwandelt sich vielmehr in eine schmale Platte, welche nach oben und unten, besonders gegen die Naht, senkrecht abfällt, wodurch das Gewinde ein ganz eigenthümliches Ansehn bekommt. Leider haben die Exemplare gewöhnlich, wie die dortigen Sternkorallen, durch Abreibung gelitten, wodurch die feinern Zeichnungen verwischt werden, aber das Bild im Ganzen wird dadurch nur wenig beeinträchtigt. Deshayes (Env. Par. 525 tab. 72 fig. 13. 14) bildet aus dem Pariser Becken sehr grosse bauchige Exemplare ab, woran jedoch die

Treppen nicht so stark wie bei unsern hervortreten. Die eigenthümliche Flachheit des Rückens gibt ihnen das besondere Ansehn, wäre diess nicht, so könnte man den weissen lebenden Fusus Dupetit-Thouarsi (Küster III. 173 tab. 54) von den Gallopagos in Vergleich ziehen, der sich an den orangefarbigen Linien erkennen lässt, mit einem höchst ähnlich gestreiften kräftigen Canal. Die übrigen könnte man unter

Fusus **conjunctus** tab. 209 fig. 23—26 Deshayes (Env. Par. II. 527 tab. 70 fig. 16. 17) zusammenfassen: sie sind glatter, haben einen schlanken Canal ohne Spiralstreifung, einen geschwollenern Rücken, und wenn sie in der Jugend auch Warzen zeigen, so verschwinden diese doch früher. Die Nähte setzen flacher ab, obwohl einige darunter sind fig. 25, die ebenfalls treppenförmig hervortreten, namentlich von unten *u* betrachtet. Man könnte für diese vielleicht die Lamarck'sche Benennung longaevus (Encycl. méth. tab. 425 fig. 3. 4) beibehalten, wenn auch die Treppe daran weniger hervortritt. F. maximus Desh. (Env. Par. tab. 71 fig. 11. 12) gehört dazu, obwohl sie kleiner als die englische im Londonthon bleibt. Von mittlerer Grösse ist fig. 23, zwar wird der Rücken noch etwas abgeflacht, doch schliesst sie sich durch ihr glattes Ansehn noch den andern an. Die vollkommene Rundung des Rückens stellt sich erst in fig. 26 ein, woran die Umgänge unter und über der Naht sich gleichmässig an einander schliessen, wie es Deshayes 70. 17 an seinem conjunctus abbildete, nur ist an unserer das abgebrochene Embryonalgewinde kleiner, wie die Bruchstelle mit Scheidewand unten *u* (*U* vergrössert) zeigt. Beyrich (Ztschr. d. geol. Ges. VIII. 78 tab. 22 fig. 1—5) bildet aus dem Unteroligocen von Westeregeln gänzlich glatte Exemplare unter F. **egregius** ab, die durch ihre flache Nähte sich conjunctus anschliessen,

und namentlich auch das eigenthümliche Embryonalgewinde haben.

Dieses **Embryonalgewinde** tab. 209 fig. 24 (*x* vergrössert) ist bei mehreren Abänderungen vollkommen cylindrisch und glatt, erst beim vierten Umgange stellen sich Spiralstreifen und dann Wülste ein. Bei jungen findet man sie gar nicht selten auf das Beste erhalten, und Deshayes (tuberculosus, Env. Par. II. 522 tab. 75 fig. 14. 15) bildete sie schon gut ab; da das Uebrige gern keulenförmig ist, so hat sie Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 134) ohne Zweifel unter F. clavellatus Encycl. méth. tab. 425 fig. 1. 2 gemeint, die zwar etwas rauher gezeichnet sind, aber Bruguiere l. c. fig. 2. a gab schon das gleiche Embryonalgewinde deutlich erkennbar an. Jedenfalls gehört er zu der glatten Gruppe, und innerhalb derselben werden solche Merkmale für die sichere Bestimmung sehr wichtig.

Am Kressenberge kommen mit dem vermeintlichen Conus giganteus pag. 539 gar nicht selten leicht erkennbare Steinkerne fig. 27 vor, welche Nähte mit treppenförmigen Absätzen und abgeflachten Rücken haben, die uns lebhaft an Fusus Noae erinnern. Den Kernen fehlt freilich der Kanal.

Fusus **rugosus** tab. 209 fig. 28. 29 Lmck. (An. sans vertèbr. VII. 134), Desh. Env. Par. 519 tab. 73 fig. 4 etc. von Grignon ist schlanker und mit sechs Reihen Wülsten besetzt, über welche Spiralrippchen sich deutlich fortziehen. Ein Wahrzeichen bilden innen zwei Spindelfalten, von denen die vordere stärker blieb als die hintere. Das Embryonalgewinde (*x* vergrössert) ist viel kleiner, als vorhin (*x* vergrössert), und nur der erste Umgang blieb gänzlich glatt. Es gibt auch hier zwei Abänderungen: fig. 28 mit glattem Canal und schwächern Spiralrippchen, und fig. 29 mit viel stärkerer Streifung, die bis in die Spitze des Canals

geht. Wahrscheinlich ist Fasciolaria funiculosa Desh. (Env. Par. II. 508 tab. 79 fig. 12. 13), die einzige, welche Deshayes im Pariser und Londoner Becken angab, nur eine etwas rauhere Varietät derselben mit tiefern Nähten. Ebenso Fusus uniplicatus pag. 597, welche Dickson bei Bracklesham mit Recht zur Fasciolaria stellte. Dagegen scheint sich Fusus **simplex** fig. 30 Desh. 76. 5 von Rétheuil, ebenfalls eine Fasciolaria mit 2 bis 3 Falten, durch seine stumpfen Wülste mit undeutlichen Spiralstreifen und etwas zur Keulenform geneigten Schale mehr davon zu trennen. Vergleiche damit auch die schlankere Form tab. 210 fig. 95.

Eine hundertjährige Etikette: „gestreiffte Buccinit. gefunden in der gegend Nieder Ingelheim Amts Oppenheim „Churpfalz 1786" stimmt mit Sandberger's (Mainz. Beck. 219 tab. 17 fig. 5) Fusus elongatus fig. 31 Nyst. Die Warzen mit markirten Rippen erinnern noch lebhaft an gracilis pag. 601 von Osterweddingen. Es ist das eben eine Zeichnung, die bis zur heutigen Zeit sich in unendlichen Modificationen wiederholt.

Fusus **polygonius** tab. 209 fig. 32 Lmck. (Desh. 71. 5) aus dem Grobkalke von Moneville mit kurzem Canal und sparsamen Wülsten, worüber mehr oder weniger deutliche Rippen wegziehen, hat hinten an der Lippe eine flache Bucht und eine Rinne über der Naht. Innen unter den Wülsten stehen markirte Kerben, die weiter hinten vom Thier wieder ausgelöscht werden. Sie kommen auch im Roncathale vor. Die jungen zeigen meist eine ziemlich deutliche Nabelstelle. Sie haben die Gestalt des zierlichen

Fusus **ficulneus** fig. 33 (Chemnitz Conch. Cab. 1795 XI pag. 301 tab. 212 fig. 3004. 3005) von Courtagnon. Schon der Superintendent Schröter gab ihm den passenden Namen „die Feigenförmige", denn der krumme Canal ist sammt dem Gewinde kurz, und der letzte Umgang stark

aufgebläht. Die stehengebliebenen Mundsäume erzeugen eigenthümliche glatte Rippen auf der höchsten Wölbung mit einem kurzen Stachel geziert. Eine starke Spindelfalte begrenzt nach hinten den Endausschnitt des Canals. Murex turgidus Brander aus dem Londonthon Sw. Min. Conch. tab. 291 fig. 10.

Murex **sublavatus** tab. 209 fig. 34 Basterot, ist eine der häufigsten im Wiener Becken (Hörnes II. 236 tab. 24 fig. 14—16). Es steht dabei nur in Frage, wohin man bei aller Erkennbarkeit das Geschlecht stellen soll: sie wurde von verschiedenen Schriftstellern Triton, Ranella, Fusus genannt, und letzteres Geschlecht möchte noch das Angemessenste sein, da die Wülste mit Spiralstreifen überdeckt nicht stachelig hervortreten, auch Canal und Gewinde ziemlich lang sind, etwa wie bei Fusus coreanicus von Südjapan, dem sie schon sehr ähnlich ist. Spindelfalten hat sie nicht, sonst ständen noch mehr ähnliche Formen unter den lebenden zu Gebote. Sie pflegt durch Wasser abgerieben zu sein, worauf der Name „lavatus" anspielen soll. Noch weniger sicher ist das Geschlecht von dem kleinen

Fusus **cancellatus** tab. 209 fig. 35 Thomae, das häufig im Miocen von Hochheim liegt. Der letzte sehr bauchige Umgang hat ebenfalls nur einen kurzen Canal, und ist mit ungleich dicken Spiralrippen bedeckt, die durch verstärkte Anwachsstreifen ein wenig körnig werden. Sandberger (Mainzer Beck. 222 tab. 17 fig. 7) stellte sie anfangs zum Montfort'schen Trophon, erhob sie dann wegen des engen Nabels zum Stenomphalus. Eigentlich gegittert ist die Oberfläche nicht, das gilt vielmehr von den dickschaligen

Fusus **glomus** tab. 209 fig. 36 Géné aus der Subapenninenformation von Asti, eine der schönsten Spindelgestalten, die auch im Wiener Becken (Hörnes l. c. II. 279 tab. 31 fig. 2) vorkommt. Die schneeweisse Schale ist

über und über mit gitterförmig gestellten Perlen bedeckt. Umgänge gewölbt, Nähte stark vertieft, Gewinde und Canal mässig lang. Innenseite trotz der Schalendicke stark gerippt (x vergrössert). Die innern Rippen sind schmaler als die äussern, da sie deren Zwischenräumen entsprechen.

Fusus **subcarinatus** tab. 209 fig. 37 Lmck. An. sans vertèbr. VII. 568 aus den Sables moyens von Senlis im Pariser Becken hat zwar den Habitus der glänzenden Voluta spinosa, aber die Stacheln auf der Rückenkante stehen weitläufiger, und der Spindel fehlen die Falten. Sie kommt massenhaft in den Basalttuffen des Roncathales fig. 40 vor, wo sie Al. Brongniart (Mém. Trapp. Vicent. tab. 6 fig. 1) als var. Roncanus unterschied. Es ist eine sehr kräftige Muschel mit markirten Streifen und sehr ausgebildeten Stacheln, die man eben so gut hätte zum Murex zählen können, wie schon das kleinere Exemplar fig. 39 in der Ansicht von unten zeigt, wo im Bilde die scharfen comprimirten Spitzen am deutlichsten hervortreten. Man muss sich übrigens hüten, sie nicht mit den jungen Exemplaren von Strombus Fortisii tab. 209 fig. 38 zu verwechseln, mit denen sie nicht minder zahlreich pag. 591 zusammenlagern: die Stacheln stehen hier kleiner und gedrängter, die Schale darüber ist feiner gestreift, und der Canal vor der Mündung m kürzer. Noch Murex ähnlicher ist

Fusus **minax** tab. 209 fig. 41 Lmck. aus den Sables moyens des Grès von Beauchamps, die, genau wie bei Murex, ebenfalls längere Stacheln durch stehen gebliebene Rinnen am Lippensaume erzeugte, auch laufen davon zwei ungleiche Reihen über einander, aber der Zwischenraum ist glatt, und ohne Binden (varices). Daher möchte ich nicht an der Lamarck'schen Geschlechtsstellung rütteln.

Fusus **mitraeformis** tab. 209 fig. 42 Brocchi aus der Subapenninenformation von Castellarquato hat einen abge-

stumpften breiten Canal, innerhalb der Lippe glatte Kerben, wird aber aussen von so charakteristischen glatten Spiralrippen bedeckt, dass man sich in der Bestimmung nicht wohl irren kann. Der Lippenrand ist aussen *a* etwas verdickt, und die jungen Gewinde haben auf dem Rücken eine zarte erhabene Zahnlinie, welche jedoch im Alter gänzlich verschwindet.

Fusus **politus** tab. 209 fig. 43 Bronn Jahrb. 1827. 534 im Tegel von Baden bei Wien, wurde von Bellardi und Hörnes (Wien. Beck. II. 122 tab. 11 fig. 9) Columbella nassoides genannt. Das Gewinde ist glänzend glatt, mit kaum wahrnehmbaren Spirallinien, die erst auf dem Rücken des Canals ausgesprochen hervortreten, das Embryonalgewinde gleicht einer spitzen Nadel (*x* vergrössert), woran die ersten drei Umgänge ein weisslicheres Ansehen haben, als die nachfolgenden gelblichen. Man zählt 12 Windungen, wovon die letzte etwas Columbellenartig verflacht ist, und innen am Lippensaume stark hervortretende Rippen zeigt.

Fusus **corneus** tab. 209 fig. 44. 45 L. Gmelin pag. 3552 ein circumpolarer Bewohner der nordischen Meere, welchen Lamarck VII. 129 zum lignarius zog. Von mannigfaltiger Gestalt leiten sie die glatten Formen ein, welche jetzt gern beim Subgenus Neptunea untergebracht werden. Die Umgänge sind stark bombirt, der kurze mittellange Canal nach hinten gebogen. Die jungen Gewinde haben zwar noch Rippenwülste, welche von Spirallinien durchschnitten werden, im Alter bleiben aber nur noch die Spiralrippen, so dass im Ganzen die Oberfläche ein glattes Ansehn behält. Der Lippensaum innen deutlich gekerbt. Von der grossen Masse hebe ich nur zwei hervor: eine kleine fig. 44 vom Muschelberge bei Nikolsburg, von deren Spiralstreifen ein Theil stärker hervortritt, als der andere. Hörnes (Wien. Beck. 281 tab. 31 fig. 4. 5) zeichnete sie unter

intermedius ab. Grösser ist fig. 45 von Asti, die Bronn unter dem Namen liguarius verbreitete, die Streifen sind hier gleich dick, und von der Basis *b* betrachtet sieht man wie lang sich das Canalende nach hinten biegt. Sie wurde von einem Zoophagen ausgesogen, wie das schöne runde Loch zeigt.

Murex **contrarius** tab. 209 fig. 46 L., einer der interessantesten Fusus aus dem Crag von England, die schon Lister als „Buccinum heterostrophum ab ora maritima prope Harwich" an der Küste von Essex auszeichnete. Linne sagte testa simillima Murici antiquo sed perversa, Hermann's (Naturforscher 1781 Stück 16 pag. 54 tab. 2 fig. 7) Murex despectus L. links gewunden. Eine vorzügliche Abbildung gab Chemnitz (Conch. Cab. 1786 IX. 1 pag. 58 tab. 105 fig. 894. 895), die Dr. Kobelt (Küster III. 3. B 1881 pag. 72 tab. 29 fig. 5. 6) unter Neptunea contraria mit unnatürlichen Farben copirte. Sie ist dem lebenden Fusus **antiquus** Lmck. VII. 125 Encycl. méth. tab. 426 fig. 5, „die in der Nordsee zu Millionen" liegen, so verwandt, dass man sie zusammenwirft. Aber schon Chemnitz stellte darüber seine Betrachtungen an, warum denn die lebenden alle rechts, jene fossilen dagegen links gewunden seien, weshalb Blumenbach (Abb. Nat. Gegenst. 1797 fig. 20) den Zusatz Murex contrarius **fossilis** machte. Die dicke Schale ist schön Ochergelb, was zu dem Subgenus Chrysodomus (Goldhaus) Anlass gab, und dabei so frisch, dass man sie nicht für fossil halten würde, wenn die innere Schicht *i* vom Callus nicht gänzlich weiss und matt wäre, während auf dem Querbruche die äussere dickere Lage *a* noch die fasrige Frische beibehielt. Sowerby (Min. Conch. tab. 22) hat das bei dem rechtsgewundenen Murex striatus aus dem Crag von Holywell vortrefflich wiedergegeben, der den linksgewundenen begleitend in der That dem lebenden antiquus

schon auffallend gleicht. Die glatten Schalen haben gewöhnlich durch Abreibung etwas gelitten, für das blosse Auge pflegen daher die zarten Spiralstreifen ganz verwischt zu sein. Unser Exemplar gehört zu den mittelgrossen, die feinen vertieften Punkte, regellos zwischen den Streifen zerstreut und mit Ocher erfüllt, rühren vielleicht vom Eindrucke feiner Sandkörner her. Das Schalenstück *ia* gehört zu einem viel grösseren Exemplar von 124 mm Länge und 68 mm Dicke.

Murex **bulbus** tab. 209 fig. 47—52 Brander Foss. Hant. 1766 tab. 4 fig. 54 im Londonthon fand sich bald darauf auch im Pariser Becken (Chemnitz Conch. Cab. XI. 298 tab. 212 fig. 3000. 3001). Die schöne glatte Schale bekam dann von Lamarck VII. 135 den längern Namen Fusus **bulbiformis** (Encycl. méth. tab. 428 fig. 1), von welchen Sowerby in der Mineral-Conchologie tab. 292 eine ganze Reihe bis zur Grösse von 13 dm Länge und 66 mm Dicke abbildete. Nach Deshayes (Env. Par. tab. 78) werden die Pariser nicht so gross, aber sonderbarer Weise hat derselbe die mit kürzerem Gewinde zur Pyrula und die mit längerem zum Fusus gestellt, Beweis genug, wie unsicher die Trennung beider Geschlechter ist. Jedenfalls liefert sie uns durch die Menge leicht fassbarer Eigenschaften eine Leitmuschel für das ältere Tertiär. Bei der kleinen fig. 47 von Pyrula-Gestalt tritt das zierliche kurze Gewinde ein wenig über den bauchigen letzten Umgang hervor. Mittelgross ist fig. 48, obgleich gleichmässig gewölbt zeigt sich doch über der Naht schon ein schwacher Eindruck. Wenn sich dieser fig. 49 vermehrt, so gelangen wir zu Lamarcks Pyrula subcarinata (Deshayes Env. Par. tab. 79 fig. 16. 17). Diesen stehen dann wieder Gestalten fig. 50 gegenüber, welche die Varietäten durchaus an das Geschlecht Fusus anschliessen. Schon Walch (Nat. Verst.

II. 1 tab. C. IV fig. 3) scheint solche Exemplare aus dem Londonthone vor sich gehabt zu haben. Form und Glätte erinnern übrigens auch an den dortigen jüngern Fusus antiquus. So hängt alles durch Uebergänge in einander. Schon die kleinsten Pariser fig. 51 zeigen den schlanken Bau, der freilich mit den birnförmigen fig. 47 in ziemlichem Gegensatz steht, und durch Pyrula und Fusus kurz ausgesprochen wird. Normal sollen alle einen mässig starken Callus haben. Bei Pyrula **laevigata** fig. 52 Lmck. (Deshayes Env. Par. II. 579 tab. 78 fig. 13) von Auvers verdickt sich derselbe in ungewöhnlichem Grade, wie besonders die Ansicht von unten bei *c* zeigt, was natürlich sehr entscheidend wäre, wenn nicht Uebergänge das Kennzeichen wieder verwischten.

Pyrula **reticulata** tab. 209 fig. 53 Lmck. VII. 141 Encycl. méth. tab. 432 fig. 2 ein ziemlich grosses Exemplar aus der Subapenninenformation von Castelarquato, die in allen ihren wesentlichen Merkmalen mit der im Indischen Ocean lebenden und bedeutend grössern Figue-blanche übereinstimmt. Chemnitz (Conch. Cabin. III. 21 tab. 66 fig. 733) hat die Spiralrippen etwas zu dick gezeichnet, was zu dem Namen decussata veranlasste (Küster III. 10 tab. 24 fig. 3), doch würde das mit der reticulata bei Hörnes (Wien. Beck. 268 tab. 31 fig. 1) von Grund stimmen, die 122 mm lang und 82 mm breit den grössten tropischen Formen nichts nachgibt. Im Ganzen unterscheiden sich die feingestreiften von der gefleckten Pyrula ficus Lmck. mit blauem Munde (Conchyl. Cab. III. tab. 66 fig. 734) nur schwer. Man sieht auch hier, wie nicht auf jeden kleinen Unterschied Namen zu gründen sind, die nur verwirren. Es ist im jüngern Tertiär von Italien und in der Molasse von St. Gallen eine sehr häufige Muschel, und Wood (Ann. Nat. Hist. IX. 543 tab. 5 fig. 17) bildete sie auch aus dem Coralline Crag

bei Ramsholt ab. Linne begriff sie unter Bulla ficus Gmelin 3426, daraus entstand das Subgenus **Ficula** nach der ausgezeichneten Feigengestalt. Schon Lamarck unterschied im Pariser Becken eine kleine feingestreifte elegans Desh. 79. 8, die von F. Greenwoodi Sw. tab. 498 aus dem Londonthon in Hampshire sich nicht unterscheidet. Grobrippig ist die Schale der Pyrula **condita** fig. 54. 55 Al. Brongniart aus dem Basalttuff des Roncathales, die wir in verwandten Exemplaren des Untern Miocen von Saucats bei Bordeaux in mehrfachen Abänderungen wieder finden. Das Embryonalgewinde (*x* vergr.) gleicht einer kleinen glatten Natica, dabei fällt die Dicke der Schale *s* an Bruchstücken auf, woran man die Lage des innern Callus *c* von der äussern gestreiften Schicht deutlich unterscheiden kann. Vergleicht man die Form mit der jüngern fig. 53, so überrascht uns der typische Habitus in hohem Grade, bei allen ist der Canal *c* breit, und am Innenrande etwas eingekrempelt. Selbst in Steinkernen fig. 56 aus dem Oligocen von Osterweddingen erkennt man an der ausgezeichneten Birnengestalt das Geschlecht wieder. Ebenso in unserer schwäbischen Meeresmolasse fig. 57 von Rengertsweiler bei Pfullendorf, so verstümmelt die Stücke auch sein mögen. Eine zweite Pariser hiess Lamarck Pyrula nexilis Desh. 71. 1—7 von Grignon, unter den Spiralstreifen zeichnen sich schon drei durch Stärke aus, und wenn diese knotig werden, so nannte sie Deshayes (Env. Par. II. 584 tab. 79 fig. 10—11) im Pariser Becken Pyrula tricostata, die in jeder Beziehung ein Vorläufer von Basterot's Pyrula **clava** tab. 209 fig. 58. 59 aus dem Unter Miocen von St. Paul bei Dax ist. Die Aehnlichkeit der Pariser mit unserer kleinern fig. 58 ist so gross, dass man meinen könnte, die Fundorte seien verwechselt, nur dass noch eine feine vierte Knotenreihe hinzutritt, welche sich jedoch bei ältern Stücken fig. 59

ebenfalls in Streifen auflöst. Unter den lebenden findet sich diesem nichts Verwandtes, aber zur ächten Ficula gehören alle.

Pyrula **rusticula** tab. 209 fig. 60. 61 Basterot (Mém. Env. Bordeaux 1825. 68 tab. 7 fig. 9) begleitet sie im Untern Miocen von St. Paul. Hörnes (Wien. Beck. tab. 27) widmete ihr im Wiener Becken, wo sie ebenfalls häufig vorkommt, eine ganze Tafel. Fehlen sie auch der Molasse von St. Gallen und Oberschwaben nicht, so sind es doch meist sehr entstellte Steinkerne. Durch den langen Canal und das kurze Gewinde bekommt die Species eine auffallende Keulengestalt, die auf dem letzten Umgange zwei Reihen abwechselnder Knoten hat. Eine markirte Spindelfalte und starke Rippen auf dem Rücken der Innenseite machen sie leicht kenntlich. Das Gewinde beginnt Zitzenförmig, ist aber an dieser Stelle leicht verletzt. Gar zierlich sind die jungen Formen, woran erst die untere Stachelreihe, die genau in die Naht fällt, entwickelt ist. Die Nath von unten *u* gesehen erscheint daher gezackt. Der im Indischen Oceane lebende Murex **spirillus** fig. 62 Gmelin pag. 3544 gleicht ihr so sehr, dass Bronn sie für gleich hielt. L. Agassiz (Bronn's Jahrb. 1843) behauptete zwar, das sei gar nicht der Fall, rusticula habe „gerundete Höcker, spirillus dagegen scharfe“. Genau genommen ist das aber wieder nicht wahr, denn nur die untere Reihe ist bei der lebenden scharf, gerade so scharf, wie bei jungen fossilen, die obere dagegen viel runder, als bei der ausgestorbenen. Wichtiger ist bei der lebenden der schuppige Callus *c*, welcher lappig über den Spindelrand hervorsteht, und der viel grössere Embryonalzitzen (*x* vergrössert), welcher wie ein glatter Cylinder unten hervorragt. Wie das wohl in der Natur der Sache liegt, können wir von Gleichheit und Ungleichheit der Species sprechen, je nach der

Schärfe, mit welcher wir die Merkmale abwiegen wollen. In der Molasse von Oberschwaben kommen Steinkerne von Gewinden vor, die 45 mm breit die üppigsten Tropenformen an Grösse noch übertreffen. Ausgezeichnet sind die Polnischen fig. 63 von Korytnice mit auffallend kräftigen Stacheln. Innen sehe ich zwar keine Rippen, aber es fehlen mir die Exemplare mit erhaltenem äussern Mundrande, da werden wohl welche sitzen; weiter nach innen pflegen sie mit Callus verschmiert zu sein. Interessant ist es, wie dieser markirte Typus, als

Pyrula **coronata** tab. 209 fig. 64 Römer Nordd. Kreid. tab. 11 fig. 13 schon im Quadersandsteine bei Quedlinburg beginnt. Trotz der schlechten Erhaltung erkennt man die markirte Keule mit einem Stück des langen Canals, und undeutlichen Knotenreihen auf dem letzten Umgange.

Pyrula **melongena** tab. 209 fig. 65 (1/2 nat. Gr.) Basterot von St. Paul bei Dax führt uns wegen des kurzen Canales zu den eiförmigen Gestalten. Die ochergelben Schalen (*s* natürl. Gr.), sehr dick und kräftig, sind von zahllosen Höhlen wie Knochenzellen durchbohrt, wozu feine Löcher auf der Oberfläche führen: eine grössere Stachelreihe auf der Höhe des Umganges und eine feinere unter der Buchtung des Canales geben ihr ein stattliches Ansehen. Der Anschluss der Umgänge an die vorhergehenden ist ein sehr breiter, daher erscheint unter der hintern Stachelreihe die Wölbung stark niedergedrückt. Schon Linné hat von den Antillen einen Murex melongena Gmelin pag. 3540 ausgezeichnet, der nach Lamarck VII. 140 (Encycl. tab. 435 fig. 3) eine sehr bestimmte Species bildet, wenn auch die Ornamente und gebänderten Farben etwas variiren. In der That ist die fossile der lebenden so ähnlich, dass ich keine wesentlichen Unterschiede finde. Dem ungeachtet nannte sie L. Agassiz (Jahrb. 1843 pag. 89) cornuta, unter welchem

Namen Hörnes (Wien. Beck. pag. 274 tab. 29. 30) aus Niederkreuzstätten ein Prachtexemplar von 20 cm Länge und 16 cm Breite abbildete, das zu den grössten Schnecken im dortigen Tertiärgebirge überhaupt gehört. Die lebenden haben zwar auf dem jüngeren Gewinde fig. 66 Warzen, die später durch Stacheln ersetzt werden, doch kommen im Tegel von Rudelsdorf zu Landskron in Böhmen noch viel stärkere runde Knoten fig. 67 (etwas verkleinert) vor, so dass auch die fossilen bei typischer Gleichheit mannigfach variiren.

Fasciolaria pag. 597 tab. 209 fig. 68—71 unterscheidet sich vom eigentlichen Fusus so wenig, dass man sich nicht wundern darf, wenn die Schriftsteller in der Stellung so häufig von einander abweichen. So bestimmte Pusch (Polens Palaeont. 1837. 145 tab. 12 fig. 3) von Koritnice eine Fasc. polonica fig. 68, die sich durch ihre schmalen Stacheln auf der Mitte des fast glatten Rückens sehr kenntlich macht, aber bei unserm Exemplar im Tegel von Gainfahren kann man keine Spur von Falten entdecken, Hörnes (Wien. Beck. pag. 282 tab. 31 fig. 6) führte sie daher unter Fusus Puschi auf. Die Mündung innen ist wie gewöhnlich stark gestreift. Die schlankern Formen fig. 69 daselbst scheinen sich an Fusus Virgineus Hörnes l. c. tab. 31 fig. 11 anzureihen, einen Namen, den ich schon fig. 6 auf eine kleine schärfer gestreifte Abänderung anwendete. Die kleine fig. 70 von Steinabrunn möchte sich wohl der Fasciolaria fimbriata fig. 12 anschliessen, denn sie hat deutlich drei Spindelfalten *s*, freilich aber zwei Knoten auf jeder Warzenrippe. Dass diese drei Spindelfalten Aufmerksamkeit verdienen, lässt sich ja nicht läugnen, und wenn man sie glücklich in ihrem Versteck findet, so können sie zum wichtigen Wahrzeichen werden, wie der verstümmelte Rest fig. 71 aus den Serpentintuffen von der Superga

bei Turin, welchen ich einst von Michelotti unter Fasciolaria costata geschenkt erhielt. Bei Cerithium pag. 458 kommt ja dieselbe Erscheinung vor, wo einige auf der Spindel Falten haben, andere nicht, ohne dass es einem eingefallen wäre, darauf Genera zu gründen. Dasselbe gilt von

Pleurotoma pag. 598, deren Ausschnitt zuweilen so bedeutungslos wird, dass es ganz gleichgültig ist, ob man sie noch zum Fusus stellt oder nicht. Ja wird dann auch noch der Canal kurz, so erinnert man sich gern des Cerithium. Die Zahl der Species ist besonders im jüngern Tertiär eine ausserordentlich grosse, deren sichere Bestimmung durch Uebergänge aller Art sehr erschwert wird. Bezüglich der **Lage des Ausschnittes** heben sich **zwei Typen** hervor: **Rücken-** und **Nahtlage.** Wenn auch der Lippensaum meist verletzt sein mag, und der eigentliche Ausschnitt nicht mehr gesehen wird, so verräth er sich doch auf der Schale durch Buchtung der Anwachsstreifen, und man kann dabei annehmen, dass der Randausschnitt selbst immer noch tiefer und ausgesprochener war, als die Anwachsstreifen verrathen. Die Nahtlage, zwischen der Höhe des Rückens und der Naht, kann uns am leichtesten verborgen bleiben.

Pleurotoma **cataphracta** tab. 210 fig. 1—3 Brocchi (Conchyl. foss. subap. 1814 II. 427 tab. 8 fig. 16, turbida Lmck. Encyclop. méth. tab. 441 fig. 8 aus der Subapenninenformation von Castelarquato und im Tegel bei Wien (Hörnes, Wien. Beck. 333 tab. 36 fig. 5—9) eine der characteristischsten Formen mit dem glatten tief ausgeschnittenen Band in der Mitte des Rückens, wie sich besonders deutlich aus den Anwachsstreifen ergibt. Zuweilen hat sich jedoch am unverletzten Mundrande *r* noch ein ganz ansehnlicher Ausschnitt erhalten. Die Schale mit ungleichen feinknotigen Spiralstreifen besetzt; auch das Band ist in der Jugend geknotet. Das gibt zu zahllosen Modificationen Anlass, na-

mentlich nehmen die jungen fig. 2 ein auffallend zierliches Ansehen durch die Knotung des Bandes an. Oft treten auch innen markirte Rippen hervor, aber nicht bei allen, wie z. B. bei den zierlichen Exemplaren aus dem Tegel von Baden. Im Oligocen von Osterweddingen bei Magdeburg liegen schon schlanke Formen fig. 3, die sich kaum von den jüngern unterscheiden, Streifen haben sie innen auch nicht. Andererseits bildet die rauhere Pl. **granulato-cincta** fig. 4 Goldfuss (Petref. Germ. tab. 171 fig. 5) von Nikolsburg wohl nur eine Varietät, woran das Band etwas zurücktritt, und die Spiralstreifen unsicher knotig werden. Der Canal ist kürzer, aber eben so markirt ausgeschweift, doch tritt der Nabel etwas deutlicher hervor. Der Anfang des Gewindes hat gewöhnlich gelitten, daher sind die jungen Exemplare fig. 5 kaum sicher bestimmbar, ihr Wesen nähert sich der grössern tuberculosa. Damit gerathen wir dann in ein Labyrinth von Modificationen. Ich bilde davon nur eine schlanke Pl. oblonga fig. 6 Brocchi tab. 8 fig. 5 von Asti ab, die in allen ihren wesentlichen Eigenschaften mit ihr übereinstimmt, nur dass der Winkel des Gewindes kleiner bleibt, dadurch wird das Auge sofort getäuscht, und man überschätzt dann leicht den Werth der andern Eigenschaften. Als

Pleurotoma **tuberculosa** tab. 211 fig. 7—9 bestimmte Zeuschner (Bronn's Jahrb. 1830. 75) die schneeweissen Muscheln von Korytnice bei Krakau, wo sie zu Tausenden das jüngere Tertiär bezeichnet. Bronn (Nomencl. palaeont. 1001) wollte sie unnöthiger Weise mit dem ältern Namen von asperulata Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 97) identificiren, aber Deshayes bemerkte schon mit Recht, dass die Beschreibung von Lamarck viel zu kurz sei, um sicher darüber zu entscheiden. Der letzte Umgang zeigt zwei comprimirte Zahnreihen, zwischen welchen der breite glatte

Busen ziemlich tief einschneidet. Der Canal ist mittelmässig lang. Die feinern Spiralstreifen treten so zurück, dass man, die wenigen Zähne ausgenommen, die Schalen im Allgemeinen glatt heissen könnte. Unter den Modificationen zeichnen sich besonders zwei aus: bilineata fig. 7 mit zwei markirten Knotenlinien auf der Basis, das Anfangsgewinde (*x* vergrössert) erscheint auffallend knotig; unilineata fig. 8 mit einer Knotenlinie auf der Basis, das Anfangsgewinde erscheint glatter. Vom Mundsaume brach zwar gewöhnlich der Ausschnitt weg, aber gerade hier sieht man öfter die Anwachsstreifen *m* sehr ausgebildet. Die kleine fig. 9 aus dem Miocen der Serpentintuffe von Turin hat zwar etwas dickere Knoten, aber die zwei Linien auf der Basis deuten doch eine enge Verwandtschaft an.

Pleurotoma **turricula** tab. 210 fig. 10 Brocchi 9. 20 von Castelarquato scheint noch viele Beziehungen zu den jungen Cataphracten zu haben, sie ist blos schlanker, die Basis hat viel kräftige Streifen, und von den beiden Rippen der Umgänge zeigt die obere dickere sehr deutlich gebuchtete Anwachsringe. Feiner gebaut ist zwar fig. 11 aus dem Tegel von Baden, auch treten auf dem Bande die Knoten mehr hervor, doch gilt sie in Wien (Hörnes tab. 31 fig. 10) als der ächte Repräsentant der Italiener. Freilich hält es schwer, die feinen Verschiedenheiten durch Abbildungen scharf wieder zu geben.

Pleurotoma **rotata** tab. 210 fig. 12—15 Brocchi 9. 11 entsteht durch hohe knotige Entwickelung des Mittelkiels, worauf ganz wie bei jungen Cataphracten der Ausschnitt steht. Darüber ziehen sich auf der Basis zwei markirte Linien fort, wie bei den bilineaten Tuberculosen. Sie kommt in zahlloser Menge in den pliocenen Mergeln von Tortona fig. 12 — 14 vor, die freilich auch vielen Modificationen unterworfen sind: zu den grössten Formen gehört schon

fig. 12, welche die zwei Linien über der Knotenreihe am deutlichsten zeigt; schlanker ist fig. 13, die Knoten stehen gedrängter, und haben Neigung auf der etwas breitlichen Höhe sich doppelt zu entwickeln (*x* vergrössert); noch zierlicher und scharfwinkliger ist fig. 14, wo von unten *u* gesehen die glatten Knötchen Spiralen von kleinen Perlen gleichen. Dieselben Modificationen wiederholen sich im Wiener Tegel bei Gainfahren und Baden fig. 15, die sich den zierlichsten Italienern anschliessen. Dagegen bilden die mehr cylindrischen fig. 16. 17 von Sebranitz bei Lettowitz in Mähren einen entschiedenen Uebergang zur turricula, ja Hörnes (Wien. Beck. tab. 38 fig. 11), der die wandelbare Gruppe in mehrere Species (Neugeboreni, trifasciata) zerspaltete, scheint gerade diese als Normalform genommen zu haben.

Pleurotoma **semimarginata** tab. 210 fig. 18. 19 Lmck. (An. sans vertèbr. VII. 96) aus dem Untern Miocen von Saucats bei Bordeaux erreicht den Habitus und die Grösse von tuberculosa, ist aber glatt mit breiten Buchten der Anwachsringe auf dem etwas vertieften Rücken. Mit der Lupe bemerkt man feine Spiralrippen, und über der Naht eine glatte Erhöhung. Bei den kleinen Exemplaren fig. 19 erscheint die Bucht etwas schmaler und länger, in der ersten Jugend zeigen sich auch Knötchen unter der Naht, wie überhaupt die jungen Gewinde der verschiedenen verwandten Species sich näher standen, und erst im Alter auseinander gingen. Pl. buccinoides fig. 20 Grat. von Sables daselbst dürfte kaum verschieden sein, nur ist die Erhöhung über der Naht etwas dicker. Hörnes (Wien. Beck. 347 tab. 38 fig. 7. 8) bildete sie auch aus dem Tegel bei Baden ab, aber als Seltenheit. Daran schliesst sich im Obern Miocen von Saubrigues die kleine Pl. vulgatissima fig. 21. 22 Grat. eng an, es sind blos die Nähte oben und unten von

glatten Erhöhungen begleitet, und auf der Basis zeichnen sich öfter zwei Linien durch Stärke aus. Diese Linien treten deutlicher hervor, wenn die Nahterhöhungen knotiger sind fig. 22, und dadurch ihren gezackten Verwandten wieder ähnlicher werden.

Der **Grobkalk** von Paris ist ebenfalls reich an Formen, eine der verbreitetsten bildet die kleine Pleurotoma **filosa** tab. 210 fig. 23 Lamarck Deshayes (Env. Par. 448 tab. 68 fig. 25. 26) von Grignon, welche ebenfalls zu den glatten gehört, nur erheben sich auf den Umgängen vier erhöhte Fadenförmige Linien, welche sich auf der Basis bis zum Gipfel vermehren; der Ausschnitt liegt stark zur Naht hingewendet. Deshayes widmete den Parisern eine ganze Tafel, an der Spitze steht die grosse glatte Pl. prisca Sw. (Min. Conch. tab. 386) aus dem Londonthon von Hordwell. Es ist wie überall auch hier schwer durch die zahllosen Abänderungen sich glücklich durch zu finden. Gar zierlich ist die kleine eiförmige Pl. **lineolata** fig. 24 Lamarck, welche sich durch deutlichgelbe Linien auf glänzend glattem Grunde auszeichnet, die ohne Zweifel noch einen Theil des frühern Farbenschmuckes verrathen, sie haben sich nicht selten bis zum äussersten Mundsaume erhalten, wo ein flacher breiter Ausschnitt den Anwachslinien entspricht. Es sind im Grobkalke und Londonthon schon manche Species, die man als Vorläufer späterer ähnlicher ansehen könnte. So machte Brocchi bei seiner dimidiata auf die Aehnlichkeit mit Pleurotoma **dentata** tab. 210 fig. 25 Lamarck Encycl. meth. tab. 440 fig. 8, Deshayes (Env. Par. II. 452 tab. 62 fig. 3. 4) von Grignon aufmerksam. Eine Reihe hoch hervorragender schmaler Zähne zeichnet den Rücken aus, aber nicht darauf, sondern darunter verräth sich durch schmale Buchten der Ausschnitt. Das Ganze mit feinen Spirallinien bedeckt.

Pleurotoma **contigua** tab. 210 fig. 26. 27 Brocchi 9. 14

aus der Subapenninenformation von Asti zeichnet sich in gewissen Varietäten fig. 26 auf den Umgängen durch drei ungleiche erhabene Linien aus, wovon die mittlere dickere dem gebuchteten Bande entspricht. Kommen solche schlanken Formen zu grösserer Entwickelung, so erwächst daraus die eigenthümliche Pl. **vermicularis** fig. 28 Grat., welche als grösste Seltenheit auch im Tegel von Baden (Hörnes, Wien. Beck. 358 tab. 38 fig. 21) liegt, die Furchen zwischen den Rippen sind so tief, dass man die Naht kaum herausfindet, doch haben die Umgänge ebenfalls je drei Reife. Werden diese Reife knotig fig. 27, dann lenken die Schalen wieder in die Cataphracten ein, namentlich erinnert das Band mit flacher Buchtung (x vergrössert) wieder auffallend daran. Umgekehrt treten bei

Pleurotoma **Basteroti** tab. 210 fig. 29 Partsch, Reevei Hörnes 39. 10, von Steinabrunn die Spiralstreifen zurück, und hinter der Bucht bilden sich wellige Längsrippen, die den schlanken Schalen plötzlich ein sehr verschiedenes Ansehen gewähren, aber die Bucht bleibt doch noch immer auf der Mitte des Rückens. Das ist nun nicht mehr der Fall bei

Pleurotoma **dimidiata** tab. 210 fig. 30—32 Brocchi (Conch. foss. subap. tab. 8 fig. 18) von Asti, wo sie in Menge vorkommt. Der Rücken ist in der Mitte von einer gezahnten Erhöhung umgürtet, die die Umgänge allerdings halbirt, aber die Bucht fällt nicht genau auf die Höhe, sondern ein wenig darunter. Das macht die schlanken Fususartigen Formen leicht kenntlich. Die kleine glänzende Schale fig. 30 stammt aus dem Tegel von Baden, hier scheint die Bucht auf die knotige Höhe zu fallen, wie das auch Hörnes (Wien. Beck. 360 tab. 39 fig. 2. 3) darstellte. Bei der grössern fig. 31 von Asti sind die Spiralstreifen deutlicher, und die Bucht fällt nicht genau auf die

Höhe der Zähne, welche auf dem letzten Umgange fast gänzlich verschwinden. Da die Anwachsstreifen oftmals fig. 32 stark hervortreten, so kann man über die Lage nicht zweifeln, und das wiederholt sich bei den meisten Italienern. Doch möchte ich auf solche unbedeutende Verschiedenheiten kein zu grosses Gewicht legen. Bei Gainfahren kommen ausgezeichnete Exemplare fig. 33 häufig vor, die früher unter dem gleichen Namen versendet wurden, aber die Knoten sind dicker, rücken etwas aus der Mitte nach oben, und der Ausschnitt fällt entschieden darunter in eine glatte Vertiefung, welcher die Spiralrippen gänzlich fehlen, Partsch hatte sie daher passend semistriata genannt, jetzt führt sie Hörnes (Wien. Beck. 362 tab. 39 fig. 4—7) unter Lamarcki auf. Die Rundung der Knoten ist besonders auf den jüngern Gewinden fig. 34 deutlich. Im Tegel bei Baden hat Partsch solche kleinen rundknotigen Pl. **spinescens** fig. 35 Hörnes 39. 17 genannt, wo sie in ungeheurer Menge vorkommen. Natürlich wird es da schwer, sichere Grenzen zu ziehen. Ob man fig. 36 noch dazu stellen soll, bleibt fraglich: der Winkel ist grösser, die Knoten stehen weitläufiger und erscheinen weniger rund.

Pleurotoma **oblonga** tab. 210 fig. 37—41 Brocchi (Conch. foss. subap. 429 tab. 8 fig. 5) kommt bei Asti in ungeheurer Menge vor. Da die Abbildung schlecht ist, so hat sie Hörnes (Wien. Beck. 371 tab. 39 fig. 19) unter Des Moulins' Namen obeliscus gut abgebildet. Es sind schlanke Formen mit kurzem Canal, über die deutlichen Wülste gehen markirte Spirallinien weg, worunter in einer glatten Vertiefung der Ausschnitt liegt. Freilich wird derselbe bei manchen Abänderungen sehr undeutlich, doch bleibt bei allen über der Naht ein schmales Bändchen sichtbar, was uns in der richtigen Bestimmung leitet: fig. 37 kann man als Normalform nehmen, woran über dem Naht-

bändchen deutliche Buchtungen der Anwachsringe hervortreten. Die schlankere fig. 38 zeigt zwar das Bändchen, was wie ein welliger Rand am Unterende des Umganges erscheint, aber es hält schon schwer, eine Stelle (x vergrössert) darüber zu finden, welche den Ausschnitt verriethe. Wir gelangen so zu auffallend schlanken Gestalten fig. 39, welche zwar das Bändchen sehr entwickeln, aber durchaus nichts vom Ausschnitt verrathen. In fig. 40 wird das schlanke Wesen zur Krankheit, das Nahtbändchen entwickelt sich auffallend stark, aber unter den Tausenden von Verwandten aufgelesen kann über die Species wohl kein Zweifel sein. In der etwas dickern fig. 41 nehmen die stark gerippten Wülste etwas Fususartiges an, aber es tritt nicht blos das Nahtbändchen sehr deutlich hervor, sondern am Ende (y vergrössert) bemerkt man auch noch etwas vom Ausschnitt. Die Schale ist hier so frisch, dass ihre Durchscheinenheit noch nicht verloren ging, man bemerkt deshalb darin noch äusserst zarte schwarze Linien, welche von bohrenden Schmarotzern herrühren mögen. Gehen wir nur einen Schritt weiter, so kommt **Fusus clavatus** fig. 42, Valenciennesi Hörnes (Wien. Beck. 287), zwar von ganz ähnlichem Aussehen, aber mit den vorigen so vermischt, dass man sich längere Zeit mit der Masse von Schälchen beschäftigen kann, ohne an eine Trennung zu denken: bei ganzen Exemplaren findet sich jedoch nicht blos ein längerer Canal, sondern es fehlt auch in der Naht jede Spur von Bändchen. Genauer mit der Lupe betrachtet (y vergrössert), gewahrt man noch zarte Zwischenlinien, welche den andern fehlen. Zugleich müssen wir wieder das Auge auf Fusus gracilis pag. 601 richten, auch lässt die stark gestreifte Spindel leicht an Falten von Fasciolaria pag. 597 denken, so dass nach allen Seiten hin Schwierigkeiten für die richtige Bestimmung kommen. Unter dem Namen

Pleurotoma **dubia** tab. 210 fig. 43. 44 Jan (Bronn's Jahrb. 1837 pag. 419) wurden früher wohlerhaltene Schalen aus dem Tegel bei Baden verbreitet, die von der oblonga nicht wesentlich unterschieden sind, blos feinere Spiralstreifen und einen breitern Ausschnitt haben. Das Bändchen über der Naht zeigt sich nicht. Man kommt bei solchen kleinen Unterschieden immer in Verlegenheit der genauen Bestimmung: fig. 43 ist ein mittelgrosses Exemplar von Baden; grösser war fig. 44 von Sebranitz bei Lettowitz unweit Brünn, woran die Bucht besonders deutlich und breit hervortritt. Bei

Pleurotoma **pustulata** tab. 210 fig. 45, 46 Brocchi 9. 5 von Gainfahren wird das Band über der Naht auffallend breit, und zwischen ihm und dem gewulsteten Rücken liegt der schmale Ausschnitt in einer glatten Vertiefung. Die Spiralstreifen auf den Wülsten sind nur fein, und da auch die Naht scharf absetzt, so nehmen sie ein etwas auffallendes Aussehen an. Bei grössern Exemplaren fig. 46 erhielt sich auch der markirte Ausschnitt. Allmählig wird das Nahtband immer breiter, und wir gelangen zur Pl. **Brocchii** fig. 47 Bellardi (Mem. Acc. Tor. 1841 III. tab. 1 fig. 4) von Asti, woran die glatte Einsenkung mit dem breiten Ausschnitt fast in die Mitte des Rückens fällt. Pl. Vindobonensis fig. 48 nannte Partsch eine feingeriefte Abänderung vom Kienberge bei Nikolsburg, die gleichzeitig bei Bordeaux von Des Moulins den Namen Jouanneti (Hörnes, Wien. Beck. 346 tab. 38 fig. 1—6) erhielt. Hier stehen die Nähte dick hervor, was man besonders aus der Betrachtung von unten *u* wahrnimmt. Pl. **Prevostina** fig. 49 Defr. aus dem Tegel von Enzesfeld bleibt zwar ähnlich, aber auf dem Rücken zieht sich mitten durch die gebuchteten Anwachsringe eine deutlich erhabene Linie fort. Bei solchen zahl-

losen Veränderungen im jüngern Tertiär verwundert es uns nicht, wenn schon im

Oligocen von **Osterweddingen** bei Magdeburg tab. 210 fig. 50—52 verwandte Vorläufer gefunden werden. Leider sind die Schalen zu weich und bröcklich, aber man trifft doch einige, die entschieden zu den Pustulaten gehören: die grosse fig. 50 erscheint zwar völlig glatt, aber nur in Folge schlechter Erhaltung, die zarten Spiralstreifen fehlen ihr nicht, besonders am Ende der Basis, und die Bucht neigt sich, wie bei Brocchii, der Mitte zu, dabei treten die Nähte gar nicht hervor. Dagegen hat fig. 51 an dem Rücken so tiefe Furchen, dass man sie mit der ähnlich aussehenden Naht verwechseln kann, wodurch das Gewinde ein Pupa ähnliches Ansehen gewinnt, wornach man sie **pupata** heissen könnte. Dabei fällt der Ausschnitt deutlich über die Furche auf die obere Erhöhung, die daher meist etwas knotig fig. 52 erscheint. Nach oben pflegen die Bögen von einer zarten vertieften Linie begleitet zu sein, die einer schwachen Verritzung gleicht. Bei

Winterlingen tab. 210 fig. 53—55 südöstlich Ebingen kommen rauhe Muscheln im Miocen vor, deren Merkmale sich schwer entziffern lassen: am deutlichsten ist fig. 53, welche zwischen zwei knotigen Erhöhungen eine flache Furche mit gebuchteten Linien zeigt. Sie lässt sich am besten bei den Pustulaten unterbringen. Die Basis scheint auf dem Rücken drei knotige Linien zu haben, und nach der gut erhaltenen Mündung *m* war der Canal kurz und breit. Mögen auch die Zeichnungen in dem grossen Bruchstück fig. 54 reiner sein, so wollen sie doch mit keiner aus dem Wiener Becken recht stimmen, ich nenne sie daher gern Pl. Winterlingensis, denn es sind wohl nichts als locale Entwickelungsformen, die anderwärts nicht genau Ihresgleichen finden. Die kleine fig. 55 könnte noch die

meiste Aehnlichkeit mit Pl. interrupta Brocchi (Hörnes, Wien. Beck. 340 tab. 36 fig. 19) haben, wovon die noch kleinere Pl. Sotterii nur eine Modification zu sein scheint.

Bei Nikolsburg sind die Erfunde öfter ebenfalls abgerieben, wie Pl. Schreibersi fig. 56 Hörnes (Wien. Beck. 343 tab. 37 fig. 10—13), und da meint man dann mehr Aehnlichkeit mit unsern Winterlingern zu finden. Dagegen hat Pl. **recticosta** fig. 57 eine schlankere Basis, und der Ausschnitt fällt nicht, wie vorhin, zwischen, sondern auf die Knotenreihe, von der ziemlich markirte Rippen aufwärts gehen, und unter der Naht verschwinden. Wenn solche markirte Kennzeichen vorhanden sind, erkennt man selbst Bruchstücke wieder, wie die etwas grössere fig. 58 aus der Serpentinbreccie der Superga bei Turin, wo die Länge des letzten Umganges die Species leicht kenntlich macht. Freilich fehlt es diesen ältern beim Zusammenhalten nicht an kleinen Unterschieden, weshalb sie in Italien Pl. ramosa heisst. Noch einen Schritt weiter, so gelangen wir zur zierlichen

Pleurotoma **reticulata** tab. 210 fig. 59. 60 Grat. aus dem Mittelmiocen von Léognan (Gironde), der Ausschnitt fällt hier wieder unter die Knoten, zwischen die Hauptrippen schieben sich über den Knoten noch kürzere ein, das Ganze ist aber durch zarte Spiralstreifen so zierlich gegittert, dass die feinen Zeichnungen mit langem Gewinde sich sofort unterscheiden. In der Subapenninenformation von Asti unterschied schon Brocchi (Subapenn. 435 tab. 9 fig. 12) einen Murex reticulatus fig. 61, der zwar verwandt erscheint, aber ein breiteres kürzeres Gewinde und einen längern letzten Umgang hat; der Ausschnitt sitzt auch deutlich unter der Knotenreihe, und erinnert sammt seiner ganzen Formenähnlichkeit schon an Conus. Partsch unterschied eine

Pleurotoma **scalaris** tab. 210 fig. 62. 63, die im Tegel

von Baden „sehr häufig“ vorkommt. Hörnes (Wien. Beck. 366 tab. 39 fig. 12) beschrieb sie unter Jan's unpassender Benennung Pl. modiola. Sie haben einen scharfen Kiel, der bei guten Exemplaren wellig gebogen erscheint, was Jan mit crispata ausdrückte, die wohl nur wie mehrere andere eine unbedeutende Varietät bildet. Der Ausschnitt fällt unter die wellige Kante, wird aber wegen der ausgezeichneten Glätte leicht übersehen. Bei den meisten liegt die Naht fig. 62 von der Seite gesehen deutlich da; bei seltenern Abänderungen fig. 63 biegt sich jedoch die Hochkante so weit nach unten, dass die Naht kaum noch hervorschaut, dann entsteht über der Naht eine Rinne, welche am Rande der Mündung von der flachen Ausbuchtung eingenommen wird, wie besonders die Ansicht von unten *u* darthut. Wie nahe die Dinge auch in andern Gegenden kommen, zeigt z. B. Pl. bicingulata Speyer (Ztschr. d. geol. Ges. 1860 XII. 484 tab. 11 fig. 4) von Söllingen bei Jerxheim im Herzogthum Braunschweig, wo blos die Naht jederseits von einer kleinen Leiste begrenzt wird, und die Spiralstreifen am Rücken des Canals etwas stärker hervortreten.

Pleurotoma **bracteata** tab. 210 fig. 64 Hörnes (Wien. Beck. 332 tab. 36 fig. 3) aus dem Tegel von Baden schliesst sich den kurzen Formen an, die überdies wegen ihres flachen Ausschnittes unter dem knotig gerippten Rückenkiel kaum noch zum Geschlecht gehören. Stärkere Rippung findet sich nur über dem Kiel, darunter in der breiten Vertiefung sehen wir nur feine Spiralstreifung. Kürzer aber rauher gerippt ist Pl. **brevis** fig. 65, welche in der Subapenninenformation von Tortona massenhaft liegt, und sich durch allerlei Uebergänge an vorige anschliesst, die ich lieber Pl. Calliope Brocchi 9. 15 heissen würde, während diese rauhe besser mit bracteata Brocchi 9. 3 stimmt. Bei beiden sind die ersten drei Umgänge des Embryonal-

gewindes glatt (*x* vergrössert), zum Theil kommt es jedoch von Abreibung her, aber jedenfalls ist es ein in die Augen fallendes Wahrzeichen.

Pleurotoma **costellata** tab. 210 fig. 66 aus dem Tegel von Steinabrunn gehört zu den kleinen stark gerippten, welche Hörnes (Wien. Beck. 379 tab. 40 fig. 1, 2) zur Pl. strombillus Duj. von Bordeaux stellte. Dennoch lässt sich nicht läugnen, dass sie noch die grösste Verwandtschaft mit der Lamarck'schen costellata Desh. (Env. Par. 488 tab. 66 fig. 14—16) aus dem Grobkalke von Grignon zeigt. Die dicken Rippen sind von feinen Spirallinien überzogen, und wenn auch hart über der Naht die Bogen der Anwachsringe undeutlich sein mögen, so zeigt sich doch am Ende der gewöhnlich vollständigen Mündung ein markirter Ausschnitt, und bei ausgewachsenen sieht man innen unter einer verstärkten Rippe noch eine deutliche Kerbung, welcher die Mundlippe *r* ihre Erhaltung dankt. Noch zierlicher ist die mit ihr ebenfalls bei Steinabrunn vorkommende Pl. **sigmoidea** fig. 67 (*x* vergrössert), sie hat denselben Ausschnitt und dieselben Rippen, aber es fehlen die Spiralstreifen, sie erscheint daher glatter. Eine Rippe hinter dem Mundrande wird besonders dick, und deutet die Reife des Alters an, aber darunter fehlen innen die Kerben. Hörnes (Wien. Beck. 383 tab. 40 fig. 14) hat sie in späterer Zeit bei incrassata Duj. untergebracht. Pl. Suessi Hörnes 14. 3 ist wohl nur eine Varietät mit gröberen Rippen, für die seiner Zeit Bronn fig. 68 (*y* vergr.) den Namen sigmoidea geschöpft und aus der Subapenninenformation bei Castell' Arquato an verschiedene Sammlungen verkauft hatte. Sie soll von Murex harpula Brocchi 8. 12 nicht wesentlich verschieden sein.

Pleurotoma **conulus** tab. 210 fig. 69 Bonelli von Asti hat ausgezeichnete Gitterstreifen, und am Ende des Mund-

randes einen dicken Wulst, der innen wieder mit Kerben versehen ist. Ebenso verhält sich die etwas gröber gerippte aber sonst nahe verwandte Pl. Haueri fig. 70 Partsch von Gainfahren, die Hörnes (Wien. Beck. 670 tab. 51 fig. 3) zum Triton varians setzte, und allerdings ist im untern Mundwinkel der Ausschnitt kaum noch wahrzunehmen. So gelangen wir an den Grenzen des sonst so deutlichen Geschlechtes zu allerlei Uebergängen. Sobald jedoch der Wulst zurücktritt, bekommen diese kleinen Schalen die grösste Aehnlichkeit mit

Columbella. Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 292) hat den Namen colombelle zwar schon zeitig eingeführt, verstand darunter aber hauptsächlich eiförmige Gestalten mit kurzem Gewinde und ohne Canal, deren Mündung durch eine columella plicifera und ein labrum interne gibbum verengt wurde, wozu Voluta mendicaria tab. 212 fig. 24 und rustica Linne Gmelin pag. 3447 das Muster gaben. Später (Deshayes bei Lamarck ed. seconde 1844 X. 265) hat man auch schlankere Formen dazu gestellt, welche hauptsächlich fossil vorkommen, aber keine Spindelfalten zeigen, vielmehr bildet ein dünner hervortretender Callus den inneren Mundsaum, und gerade diese spielen wegen ihres längeren Gewindes und längeren Canales zum Fusus hinüber.

Murex **tiara** tab. 210 fig. 71—73 Brocchi (Subapenn. 424 tab. 8 fig. 6), die zu Tausenden bei Tortona liegt, liefert von letzteren einen der deutlichsten Typen von Bronn unter Fusus in die Welt geschickt. Wegen der knotigen Linie über der Naht wurde er nicht unpassend mit einem Turban (tiāra) verglichen. Da die Spitze des Canals gewöhnlich verletzt vorkommt, so hält man denselben leicht für kürzer, als er in der That ist: fig. 71 vom Rücken dargestellt, ist in dieser Beziehung sehr vollständig,

und nimmt daher ein völlig Fususartiges Ansehen an, aber die rhombenförmige Mündung fig. 72, innen mit den Kerben, macht einen eigenthümlichen Eindruck. Diese Kerben fig. 73 kommen nur am Ende ausgewachsener Exemplare vor. Am Strande von N.-England in Nordamerika leben kleinere Formen mit kürzerem Canal, die Say Col. avara fig. 74 nannte. Sie könnten recht wohl der noch kleinern tiara (Hörnes, Wien. Beck. 119 tab. 11 fig. 7) aus dem Tegel von Baden verglichen werden. Die lebenden sind braun mit weissen Flecken.

Murex **subulatus** tab. 210 fig. 75 Brocchi 8. 21 von Castell nuovo ist völlig glatt, aber unter dem innern Mundcallus drehen sich zuweilen ziemlich dicke Streifen hervor, die man jedoch nicht mit Spindelfalten verwechseln darf. Innerhalb der Lippe stehen etwas vom äusseren Rande weg sieben deutliche Kerben. Wesentlich verschieden scheint Columbella **nassoides** fig. 76 Bellardi aus dem Obermiocen von Saubrigues bei Bordeaux nicht zu sein, doch ist sie völlig glatt, namentlich fehlen auch die Streifen auf der Spindel, und die Zahl der Kerben innen im Munde ist grösser und unbestimmter. Unten an der verbrochenen Spitze sieht man Scheidewände (x vergrössert). Einen etwas anderen Habitus zeigt zwar Col. erythrostoma Bellardi (Memorie Acc. sc. di Torino 1849 X tab. 1 fig. 4) von Asti, aber sie bleibt doch ebenfalls völlig glatt.

Columbella **curta** tab. 210 fig. 77—80 Bell. aus unserer Meeresmolasse von Winterlingen, Bachzimmern etc., wo sie freilich meist verstümmelt gar nicht selten erscheint, ist eine der wenigen Muscheln, welche genau mit den Abbildungen von Hörnes (Wien. Beck. 118 tab. 11 fig. 2—6) übereinstimmt. Die dicken in weissen Kalkspath verwandelten Schalen haben eine schmale unten stark verengte Mündung, aber die Kerben auf der Innenseite der

Lippe sind gewöhnlich undeutlich und vom frisch gebildeten Kalkspath verzehrt. Ueber der Naht bläht sich die Schale plötzlich auf, wodurch das Gewinde ein treppenförmiges Ansehen bekommt, wie das grosse oben und unten etwas verstümmelte Exemplar fig. 77 zeigt. Es tritt das besonders deutlich in der Ansicht von unten fig. 78 *u* auf. Die kleine fig. 79 von Bachzimmern hat ein etwas längeres Gewinde, und die Treppennaht setzt sich erst im letzten Umgange ein. Die sehr kleine fig. 80 von Winterlingen bekommt gleichzeitig Rippen, die jedoch auf dem letzten Umgange wieder verschwinden. Wenn dieselben bleiben fig. 81, so könnte man sie Col. **curtoides** nennen, denn die Gestalt bleibt im Ganzen dieselbe nur dass der letzte Umgang etwas aufgeblähter erscheint. Ueber die dicken Rippen gehen feine Spiralstreifen (*x* vergr.), die man mit blossem Auge noch gut sieht. In dem

Serpentintuffe tab. 210 fig. 82. 83 kommen glatte Schalen vor, die sich an curta anreihen, wie die wohl erhaltene fig. 82, deren Lippenkerben sehr klar da liegen, nur dass die Umgänge etwas bauchiger und die Nähte weniger treppenförmig sind. In der verstümmelten fig. 83 nimmt die Länge des letzten Umganges zu, und die des Gewindes ab. Sie wurde mir seiner Zeit von Michelotti als Columbella semipunctata Lmck. VII. 294 mitgetheilt. Die Farben sind natürlich auf den verkalkten Schalen längst verschwunden, und die Nähte nicht mehr treppenförmig. Die an den warmen Küsten Afrikas lebende semipunctata fig. 84 nannte schon Lister Buccinum dentatum, der letzte Umgang von Orangenfarbe zeigt blos in der oberen Hälfte weisse Punkte (Conchil. Cab. II tab. 44 fig. 465. 466). Noch einen Schritt weiter, so gelangen wir bei Turin zur Col. **discors** fig. 85 Bellardi (Mem. Acc. Tur. X. 229 fig. 1), welche durch ihre Eiform mit kurzem Gewinde sich an

das ursprüngliche Lamarck'sche Geschlecht anschliessen würde.

Spindelfalten von ansehnlicher Grösse kommen noch bei zwei weitverbreiteten Geschlechtern vor, die Linne bereits zur Voluta stellte, aber von denen Lamarck die glatten Turbinella und die rauhrippigen Cancellaria nannte. Bei beiden stehen die 3—5 Falten quer gegen die Spindel; wenn sie rauhe Rippen bekommen, so gehen sie vollständig in einander über, nur dass Turbinella einen etwas längeren Canal als Cancellaria behält. Schon Deshayes (Env. Par. II. 496 tab. 79 fig. 14. 15) zeichnete eine Turbinella parisiensis mit 2 Spindelfalten aus, welche man wegen ihrer dicken Rippen ebenso gut Cancellaria nennen könnte, hätte sie den etwas längeren Canal nicht.

Turbinella **pyrum** tab. 260 fig. 86 (1/3 nat. Gr.) aus dem Indischen Ocean kann als der Lamarck'sche Typus unter den lebenden gelten, welche Linne wegen ihrer vier Falten zur Voluta stellte. Die Falten nehmen von unten nach oben an Dicke ab, die vierte ist schon sehr flach, und eine fünfte kaum noch vorhanden. Ein enger Canal senkt sich in die Spindel ein. Unser Exemplar ist schneeweiss, hat sich aber lange am Meeresstrande herumgetrieben, und ist daher stark abgerieben. Schon Lister nannte sie omnium cochlearum facile crassissima, und obgleich unser verstümmeltes Stück nur 12 cm lang und 8 cm dick ist, so wiegt es doch 90 gr., daher nannte sie auch Solander Volutae ponderosae. Von fossilen gebe ich nur

Turbinella **subcraticulata** tab. 210 fig. 87 Hörnes (Wien. Beck. 302 tab. 33 fig. 10), welche gerade nicht häufig bei Steinabrunn vorkommt. Sie hat noch ein Fususartiges Ansehen und ist mit starken Reifen bedeckt. Auf der ziemlich langen Spindel stehen drei schwache Querfalten, und der Mundsaum ist innen gerieft. Nur die Länge des Canals scheidet sie von der ächten

Cancellaria. Lamarck wählte diese Benennung, weil viele derselben eine Neigung zur Gitterstreifung zeigen. Sie haben am Grunde kaum mehr als einen Ausschnitt, und auf der Spindel nicht über drei Falten. Dagegen finden wir bei allen die Warzen in höchster Ausbildung.

Cancellaria **varicosa** tab. 210 fig. 88—92 Brocchi (Subapp. 311 tab. 3 fig. 8) von Asti etc. gehört zu den schlankeren Formen mit längerem Gewinde, worauf dicke Warzen von feinen Spiralstreifen gekreuzt werden. Diese Warzen verstärken die Schale, welche dazwischen dünn wird. Ausgewachsen zeigen sie innen auf der Lippe längere oder kürzere Rippen. Die Spindel hat nicht mehr als zwei aber sehr markirte Falten, und das Spindelende erscheint gänzlich ungenabelt. Sie ist eine der häufigsten Species, zeigt aber viele Abänderungen: zu den breiteren gehört fig. 88, zu den schlankeren fig. 89. Bei manchen fig. 90 stellen sich auf den Rippen über der Naht markirte Stacheln ein, die eine var. spinata bilden würden, wenn wir nicht auch schon bei den andern schwache Andeutungen davon fänden. Etwas eigenthümlich klein und kurz sind die Exemplare fig. 91 von Gainfahren, sie haben aber ebenfalls nur zwei Spindelfalten und keine Spur von Nabel; die sieben dicken Knoten innerhalb der Lippe deuten an, dass sie ausgewachsen waren. Dagegen ist fig. 92 von dort deutlich genabelt *n*, auch verwandeln sich die Knoten in der Lippe zu längeren Rippen. Man weiss da nicht, ob man das mit besonderem Namen bezeichnen soll oder nicht. Kräftiger und breiter ist Canc. lyrata fig. 93 Brocchi 3. 6 von dort, sie hat drei Falten, von denen die obere sich schief an die mittlere lehnt, auch ein Nabel ist vorhanden, und die Stacheln auf den Rippen sind durch eine deutliche Linie verbunden, über der sich noch eine zweite zartere fortzieht. Die Italienische fig. 94 von Tortona ist schlanker, der weggebrochene

Lippensaum lässt die drei Falten bequem ins Innere verfolgen. Ich setze hier noch einen Fusus simplex fig. 95, pag. 606 aus dem Grobkalke mit zwei Spindelfalten daneben, welcher im Habitus der späteren jungtertiären varicosa schon sehr gleicht, nur dass die glänzend glatte Schale keine Spur von Spiralrippen zeigt.

Cancellaria **inermis** tab. 210 fig. 96 Pusch von Gainfahren, Hörnes (Wien. Beck. 313 tab. 34 fig. 10) bildete davon noch bedeutend grössere Exemplare ab, die früher Buccinum mitraeformis hiessen. Die Muscheln haben öfter ein mehlig weisses Aussehen, namentlich am Muschelberge von Nikolsburg, dann ist die Oberhaut abgerieben, die Spirallinien sind verwischt, auch die Rippen mit ihrer runden Knotenreihe erscheinen flacher. Der innere Lippenrand zeigt zarte Rippen. Die kleinen schlanken Formen fig. 97 von Asti, welche Brocchi (Subap. 645 tab. 15 fig. 13) Voluta mitraeformis nannte, gehören zu einem ganz anderen Typus, doch stellte sie Bellardi (Memor. Accad. di Torino 1841 Ser. 2 B. III) wohl mit Recht hier hin, und beginnt damit seine „Description des Cancellaires fossiles des terrains tertiaires du Piémont", denen er bei Asti vier volle Quarttafeln widmete.

Cancellaria **uniangulata** tab. 210 fig. 98 Desh. von Asti ist zwar auch noch schlank und ungenabelt, aber die Rippenknoten werden durch eine markirte Erhöhung verbunden, welche die Mündung so in die Breite zerrt, dass der untere Abfall zur Naht viel steiler wird als der obere. Nach der Darstellung von Bellardi variirt die Länge des Gewindes und die Zahl der Rippen. Ob man auf der Spindel zwei oder drei Falten annehmen soll, ist zu entscheiden nicht immer leicht, ich würde hier blos z w e i Falten zählen. Zwei Falten hat auch die schöne grosse Canc. **acutangularis** tab. 210 fig. 99. 100 Lmck. VII. 116 im

untern Miocen von Saucats und Léognan bei Bordeaux, die Schale hat hier ebenfalls eine knotige Kante, von der der Umgang nach unten steil zur Naht fällt. Der Nabel ist unbedeutend, der breitere Callus dehnt sich besonders nach unten etwas zungenförmig aus. Bei kleinen Exemplaren fig. 100 wird der Abfall zur Naht noch kleiner. Es tritt dann entschiedene Aehnlichkeit mit der jüngern

Cancellaria **ampullacea** tab. 210 fig. 101. 102 Brocchi (Subap. 313 tab. 3 fig. 9) von Asti ein, denen man im Wiener Becken wegen ihrer Menge viele Namen gab (Hörnes Wien. Beck. tab. 35), welche ihrer zahllosen Uebergänge wegen schwer zu entziffern sind. Der Nabel *n* ist grösser als vorhin, und besonders treten statt zwei entschieden **drei Falten** *f* auf, welche der ganzen Gruppe der Ampullaceen gemein sind: die kleine fig. 101 hat man in Polen lange mit acutangularis verwechselt, bis sie Bellardi als Michelinii trennte; die grosse fig. 102 von Nikolsburg stimmt mit der Zeichnung von Brocchi ganz vorzüglich. Leicht unterscheidet sich davon

Cancellaria **hirta** tab. 210 fig. 103 Brocchi (Subap. 315 tab. 4 fig. 1) von Astigiana, die auf der Spindel *s* kaum mehr als eine einfache Falte hat, indem die obere zweite schwache Erhöhung kaum mehr als eine schwache Randung neben dem Canal bezeichnet. Die jungen sind gegittert, die Gitter mit spitzen Stacheln in den Ecken geziert, welche über der treppenförmigen Naht senkrecht herabhängen. Im Alter verwischt sich das, die Rippen drängen sich in Schuppen neben einander, wie das die Brocchi'sche Abbildung zeigt, was öfter der Oberfläche eine ungewöhnliche Rauhigkeit gewährt. Lamarck VII. 113 scheint sie unter nodulosa verstanden zu haben, von der es ebenfalls heisst „columella uniplicata". Bronn (Nomen-

clator pag. 210) dagegen fasste unter hirta eine ganze Reihe von Namen zusammen.

Cancellaria **umbilicaris** tab. 210 fig. 104 Brocchi (Subapenn. 312 tab. 3 fig. 10—11) von Asti lässt sich an seinem grossen, scharf umkanteten Nabel *n* gar leicht von allen unterscheiden. Die Rippen stehen sparsam, sind von ungleichen Spiralen gegittert, und endigen an einer knotigen Kante, die sich über der Naht in breiter Rinne umbiegt. Es entsteht dadurch im Gewinde *g* eine hohle Wendeltreppe, worin schiefe einfache Rippen mit einer kleinen Biegung in der Kante die Stufen bilden. Die innere breite Lippe hat nach aussen zwei gleiche Falten *f*. In voller Ausbildung senken sich von den Rippen in den Kanten noch ziemlich längere Zacken hinab. Bei manchen Abänderungen werden zuletzt die Rippen noch von gefranzten Blättern begleitet, wie es Bonelli l. c. tab. 4 fig. 17. 18 von einer schlankern Abänderung zeichnete. Die kleine

Cancellaria **calcarata** tab. 210 fig. 105 Brocchi (Subapenn. 309 tab. 3 fig. 7) von Asti hat wieder einen kleinen Nabel, aber zwei gespornte Spiralrippen, die dem Rücken des letzten Umganges ein Rostellarienartiges Ansehen gewähren, sonst ist die Schale glatt. Auf der Spindel stehen zwei markirte Falten, denn die dritte darüber bleibt mindestens undeutlich. Sehr entwickelt sind die Rippen auf der Innenseite der Lippe, deren Anfang man durch die Mündung nicht wahrnehmen kann. Im Uebrigen bietet der Habitus noch manche Verwandtschaft mit umbilicata.

Cancellaria **cassidea** tab. 210 fig. 106 Brocchi (Subapenn. 314 tab. 3 fig. 13) von Astigiana erinnert mit ihrem aufgeblähten Habitus an Cassis, ihre Rippen sind im Alter durch ein System zierlich gefranzter Anwachsringe (*x* vergr.) erzeugt, was sie unter Umständen leicht erkennen lässt, die Naht liegt in einer schmalen aber auffallenden Vertiefung,

durch eine stumpf hervorragende Kante bedingt, welche am Mundsaume sich noch durch eine glatte Rinne verräth. Nabel klein, zwei dicke Spindelfalten, die Lippen innen mit deutlichen Rippen, deren flachen Anfang man in der Mündung wahrnimmt. Sie entsprechen wie gewöhnlich den zarteren Spirallinien zwischen den dickern, und dienen so zur Verstärkung der Schale. Diese Sorte scheint nun die verschiedensten Verwandtschaften zu haben. Eine schlankere fig. 107 von Korytnice bei Krakau versandte Zeuschner unter Basterotscher Benennung von Canc. contorta, Bellardi bildet sie auch von Asti ab, sie hat zwei starke Spindelfalten mit kleinem Nabel, und dicke innere Rippen, die Spiralstreifen werden so stark, dass eine ausgezeichnete Gitterung entsteht. Das erinnert schon an

Cancellaria **cancellata** tab. 210 fig. 108 aus dem Tegel von Gainfahren (Hörnes, Wien. Beck. 316 tab. 34 fig. 20—22), die Linne (Gmelin pag. 3448) bereits als Voluta cancellata „in Oceano africano ad Senegaliam" auszeichnete. Die Wiener hat wie die lebende eine columella triplicata. Tab. 211 fig. 75 habe ich eine grössere von Astigiana, welche noch zwei feine Falten über den dreien hat, neben Buccinum clathratum gestellt. Mit Beschreibung ist den Dingen kaum beizukommen, ihr Nabel ist klein, und von den inneren stark ausgebildeten Rippen lässt sich durch die Mündung der Anfang nicht wahrnehmen. Dass die lebenden damit nicht ganz übereinstimmen, lässt sich wohl von vornherein erwarten, deshalb hiess sie Orbigny subcancellata, jedenfalls stimmen aber die fossilen selbst ebensowenig untereinander. So kommen sie im Becken von Bordeaux bei Salles im mittleren Miocen fig. 109 von verschiedener Grösse vor, doch haben dieselben meist nur eine sehr dicke und darüber eine viel dünnere Falte, das Gitterwerk auf dem Rücken ist dagegen in höchstem Grade vollkommen; die

dicken Rippen im Munde *m* sind durch eine breite Furche in zwei Reihen gespalten.

Cancellaria **Taurina** tab. 210 fig. 110 nannte Michelotti schon längst die länglichen gerippten Schalen mit schwachen Spirallinien in der Serpentinbreccie von Turin. Sie haben drei deutliche Spindelfalten, Nabel lang, innere Linie undeutlich in Folge der schlechten Erhaltung. Die kleine

Cancellaria **buccinoidea** fig. 111 von Tortona soll Lamarck VII. 117 von Bordeaux schon gemeint haben. Sie ist schlanker, hat drei Spindelfalten; besonders charakteristisch sind jedoch vereinzelte erhöhtere Wülste (varices), denen innen dicke Kerben entsprechen. Bronn identificirte sie mit Canc. evulsa Sw. 361 fig. 3—5 aus dem Londonthon. Besser würde damit die

Cancellaria **laeviuscula** Sw. 361 fig. 1. 2 stimmen, welche die gleiche Form und Warzen hat. Diese ältere Form kommt auch sehr schön fig. 112 im Oligocen von Osterweddingen bei Magdeburg vor, welche Gitterung und Warzung mit inneren Kerben ebenfalls in ausgezeichneter Weise zeigt. Es ist sehr zu beachten, wie nahe ihr schon der kleine Pariser Triton viperinum tab. 211 fig. 48 von Grignon kommt. Bauchiger ist zwar Cancellaria **Weddingensis** fig. 113 bei Osterweddingen, die Begleiterin der vorigen, allein sie bleibt typisch durchaus verwandt, hat blos feinere Spiralstreifen, aber dicke Varices, innen mit starken Kerben bedeckt, und drei markirte Falten auf der Spindel, von denen die obere der mittleren unter einem scharfen Winkel sich nähert.

b) Muricidae.

Der Name **Murex**, welcher zuerst bei Plinius (hist. nat. IX. 60) vorkommt, wird heute auf jene stacheligen Muscheln angewandt, die theils mit langem, theils mit kur-

zem Canal vorzugsweise die warmen Meere bevölkern. Der Mundrand verdickt sich durch Wülste (varices), die im Laufe des Wachsthums stehen bleiben, und auf einem Umgange drei und mehr betragen können. Die Stacheln darauf gleichen häufig zugespitzten Rinnen, die auf der vorderen dem Thiere zugekehrten Seite geschlitzt sind. Bei den mannigfaltigen Zeichnungen hält es schwer, die Schalen in alle Einzelheiten zu verfolgen. Besonders charakteristisch ist der Canal, welcher sich mehr oder weniger in rechtem Bogen herumschwingt, und mit dem inneren Lippensaum einen Nabel erzeugt, wie bei M. trunculus tab. 211 fig. 1, wo jede Warze des Umgangs mit einem Zacken endigt, zum Zeichen, dass dabei stets eine Unterbrechung und ein Stillstand im Wachsthum stattfinden musste. Freilich kommen Verwandtschaften mit den übrigen Purpuriferen nach allen Seiten hin vor. Küster (Syst. Conch.Cab. 1878 III. 2) hat sie monographisch beschrieben, leider nicht nach ihrer Formenentwickelung, sondern die Species stehen bunt durch einander, was das Bestimmen sehr erschwert. Schon Plinius sagt: lingua purpurae longitudine digitali, qua pascitur perforando reliqua conchylia. Die Thiere mit langem Rüssel haben dicke nebeneinanderstehende Tentakeln mit Augen an den Seiten, und über der hinteren Fussspitze einen kleinen hornartigen Deckel von Schinkenform. Das Tertiär vom Eocen an ist besonders reich. Die berühmteste unter den lebenden ist

Murex brandāris tab. 210 fig. 114—117 L., das Brandhorn, welches im Mittelmeer bei Tarent, wo der Monte testaceo aus den weggeworfenen Schalen besteht, wahrscheinlich den Alten hauptsächlich den kostbaren Purpur lieferte. Ihr Fleisch ist essbar und jetzt noch gesucht, das Gewinde kurz, der letzte dicke Umgang hat zwei ungleiche ungeschlitzte stumpfe Knotenreihen, der runde unter der Lippe gekerbte

Mund breitet links einen glatten breiten Lappen aus. Den Rücken des letzten Umganges umkränzen sechs Warzen, die bis zur Endspitze des langen Canals verlaufen, und hier mit **einer** Reihe (uniserialis) spitzer geschlitzter Stacheln geschmückt sind, die genau der Zahl der geknoteten Warzen entsprechen. Wir finden das schon genau bei den kleinen fossilen fig. 114 von Astigiana. Feine Spiralstreifen decken die Schale. Auf den jungen Gewinden fig. 116 vermehren sich die Warzen, doch ist darauf kein Gewicht zu legen. Während die lebenden im Mittelmeer meist nur von einer Reihe Stacheln fig. 115 im Canal umgürtet werden, finden wir bei den fossilen meist **zwei** (biserialis). Dieselben werden von den Italienischen Petrefactologen demungeachtet noch brandaris genannt, wie das Oberende fig. 117 von Astigiana beweist. Es ist vielleicht nicht ohne Bedeutung, dass bereits Linne solche zweireihigen aus dem Indischen Ocean M. cornutus Gmelin pag. 3525 nannte, wie die deutliche Abbildung bei Chemnitz (Conch.Cab. III tab. 114 fig. 1057) beweist. Man könnte hierin schon bei der jungtertiären Form eine Annäherung an die lebende wärmerer Meere erkennen. Freilich finden wir dann bei andern wieder so viele Modificationen, dass Hörnes (Wien. Beck. 257 tab. 26. fig. 3. 4) seltene Exemplare bei Gainfahren noch brandaris heisst, ob sie gleich keine oder doch nur schwach ausgebildete Knoten auf den Warzen überhaupt haben. Damit im Gegensatz steht dann die kleine Keule (petite massue) fig. 118 Chemnitz (Conch.Cab. X tab. 164 fig. 1571) aus dem Mittelmeer, die wieder zu den einreihig gestachelten Canälen gehört, wo sämmtliche drei Stacheln auf einer Warze spitz und geschlitzt erscheinen, die besonders von unten *u* gesehen sich als eine var. longispina kund geben.

Murex **tribulus** tab. 210 fig. 119. Linne (Gmelin pag.

3525) verglich die schneeweissen Schalen von Tranquebar in Vorderindien wegen ihrer spitzen geschlitzten Stacheln, die sich den langen Canal hinabziehen, sehr passend mit Fussangeln. Sie gehören zu der grossen Gruppe mit dreireihig geordneten Warzen, wie besonders der Blick von unten *u* zeigt. Der innere Mundrand ragt wie ein dünner Lappen hervor, und dieser schliesst den langen Canal fast zu einer Röhre ab. Wie das Gewinde, so hat auch der Canal drei Warzen, die auf den Rücken bestachelt in drei Absätzen (1. 2. 3) über einander endigen, wovon jeder einmal den äussern Lippensaum bildete. Er hiess bei den alten holländischen Sammlern der **Spinnenkopf**, welcher am Strande von Amboina so häufig lag, dass er den Fischern durch Verwundung ihrer Füsse zur Plage ward. Der „grösste Spinnenkopf" (Conch. Cab. XI. 101 tab. 189 fig. 1819. 20) im Rothen Meer kann 7 Zoll lang werden. Lamarck nannte sie alle crassispina, zum Unterschiede von dem seltenen tenuispina, dem „doppelten Spinnenkopf" (Conch. Cab. XI. tab. 189 fig. 1821 und tab. 190 fig. 1822), welcher blos zahlreichere und feinere aber ebenfalls in drei Reihen stehende Stacheln hat. Unter den fossilen ist dieser so eigenthümliche Typus nicht vertreten, am nächsten kommt ihm

Murex **spinicosta** tab. 210 fig. 120. 121 Bronn aus dem Tegel von Baden bei Wien (Hörnes Wien. Beck. 259 tab. 26 fig. 6—8). Sie haben auf den Umgängen ebenfalls drei Warzenzüge mit spitzen Stacheln bedeckt, aber weniger zahlreich, und nehmen daher gewisser Massen eine Mittelstellung zwischen brandaris und tribulus ein: wäre der kleine fig. 120 nicht dreireihig, so könnte man ihn für eine Varietät des uniserialen brandaris ausgeben; den grössern fig. 121 fehlen dagegen die Stacheln auf dem Canal, ganz wie den dortigen brandaris. Das muss natür-

lich die Bestimmung erschweren, wenn das locale Lager uns nicht zu Hilfe käme. Gänzlich ungestachelt ist dagegen der zierliche

Murex **haustellum** tab. 210 fig. 122, womit Linne (Gmelin pag. 3524) sein grosses Geschlecht Murex begann, dem schon Rumph bei den Molukken den Namen „Schöpperchen“ gab, weil sein langer Canal mit rundem rosenfarbigem Munde und kurzem dickem Gewinde einem Schöpflöffel gleicht. Die drei Reihen der Warzen fallen besonders von oben *o* in die Augen. Man sieht da auch, wie eigenthümlich der innere Mundrand hervorspringt, um mit der Fortsetzung seines Saumes den Canal fast ganz zu schliessen bis auf eine kurze Stelle am obersten Ende. Man kann auch hier ebenso deutlich, als bei den „gestachelten Schnepfenköpfen“, nach den Furchen die drei Wachsthumsstadien der Schale erkennen. Die Warzen allein können uns bestimmen, sie von den lang gestielten Pyrula tab. 209 fig. 62 zu unterscheiden, denen sie sonst nach ihrem Habitus viel näher stehen würden. Der kleine

Murex **vaginatus** tab. 210 fig. 123 Jan im Tegel von Baden bei Wien (Hörnes, Wien. Beck. 229 tab. 23 fig. 13) ist eine südlich und nördlich der Alpen weit verbreitete, wenn auch nicht häufige Species. Besonders gut erhalten sind die braunen Schalen im fetten Tegel von Baden. Wir haben es hier nicht sowohl mit varices, sondern mit zackigen Ausschnitten zu thun, deren sieben auf dem letzten Umgange stehen, und die in einer breiten Rinne endigen, weshalb man sie mit Wülsten verglichen hat, sonst würden sie nach ihrem langen Gewinde und Canale besser bei Fusus stehen, wohin sie von Einigen auch gestellt werden. Der Zug dieser eigenthümlichen Zacken tritt namentlich auch in der Ansicht von unten *u* hervor.

Murex **trunculus** tab. 211 fig. 1 Linne (Gmelin

pag. 3526) „cauda breviore truncata perforata“ ist die zweite ungemein häufige Form, welche ebenfalls zur Purpurbereitung diente. Auch die fossile wird in der Subapenninenformation viel gefunden. Schon Walch (Naturg. Verst. II. 1 pag. 122 tab. C. III fig. 7) bildete eine kleine aus dem Andonathale in Piemont ab. Ich habe ein ziemlich grosses Exemplar von Asti mit sieben Warzen auf dem letzten Umgange von der Nabelseite dargestellt, um die schuppig über einander gedrängten Canalenden klar zu legen, welche den trichterförmigen Nabel umgeben; die letzten vier davon sondern sich scharf von einander, während die andern schon inniger mit einander verkittet wurden. Auf dem Rücken der Warzen tragen sie eine Reihe spitzer Stacheln *st*, welche ausgezeichnete Rinnen bilden. Vielleicht ist Murex cristatus Sw. Min. Conch. tab. 230 fig. 1. 2 aus dem Londonthon schon ein Vorläufer derselben. Michelotti (Monogr. Gen. Murex 1841 tab. 4 fig. 3. 4) hielt die kleinen von Astigiana fig. 2 noch für einen ächten trunculus, während er die zahlreichen grossen daselbst als M. conglobatus trennte. Nur bei Vergleichung eines grossen Materials mit seinen Uebergängen liesse sich die Sache bis zu einer gewissen Wahrscheinlichkeit bringen. Man zählt bei den Italienern wenigstens noch sechs Wülste auf dem letzten Umgange. In Polen unterschied Pusch (Polens Palaeontol. tab. 11 fig. 23) einen Murex trunculoides, während er den ächten l. c. tab. 11 fig. 24 für den lebenden pomum L. (Gmelin pag. 3527) hielt, den schon Linne „trunculo affinis“ nannte. Hörnes (Wien. Beck. 234 tab. 24 fig. 9—11) führte ähnliche von Gainfahren tab. 211 fig. 3 unter craticulatus (Gmelin pag. 3554) auf, der noch im Mittelmeer leben soll. Unser kleines Exemplar fig. 3, das ich seiner Zeit unter trunculoides erhielt, hat noch den Nabel *n* des trunculus, aber nur vier Hauptwarzen, und

dazwischen noch je eine kleine, die am Canale nicht Theil nehmen. Brocchi (Subapenn. 406 tab. 7 fig. 14) hat unter diesen Namen eine ziemlich verschiedene Muschel aus Piacenza abgebildet. Im Tegel von Rudelsdorf bei Landskron in Böhmen kommen sehr schöne grosse Exemplare fig. 5 vor, die ganz die Nabelbildung und typische Form eines trunculus haben, aber kaum sechs knotige Warzen auf dem letzten Umgang zählen, auch fehlt auf dem Rücken die Hauptstachelreihe, Hörnes (Wien. Beck. 219 tab. 22) verglich sie daher lieber mit Grateloup's M. **aquitanicus** aus dem Bassin des Adour. Manche zeigen vor den Wülsten besonders am Mundrande zahlreich über einander gelagerte gekräuselte Blätter, wie es schon Linne von M. saxatilis Gmelin pag. 3529 hervorhob „testa quinquefariam frondosa“. Letztere ebenfalls grosse Formen bildete Michelotti (Mogr. Murex 10 tab. 2 fig. 8) von Astigiana und vom berühmten Monte Mario bei Rom ab. Der Nabel mit dem geschuppten Verlauf des Canales ist hier ganz gleich, doch das Gewinde etwas schlanker. Die Alten citiren hier auch die grossen Abbildungen von Walch (Naturg. Verst. II. 1 tab. C fig. 3. 4), welche jedoch wegen der Kürze des Gewindes mehr dem ächten trunculus gleichen. Die genaue Entwirrung aller dieser sich so nahe liegenden Formen hält schwer. Offenbar schliesst sich hier auch M. Sedgwickii Michelotti l. c. tab. 4 fig. 1. 2 an, namentlich wie ihn Hörnes (Wien. Beck. 220 tab. 23 fig. 1) von Gainfahren abbildete. Der letzte Umgang hat zwar nur fünf Hauptwülste, welche in den Schuppen des Canales endigen, allein es wechseln damit noch kürzere Zwischenrippen ab, die leicht irre führen. Daraus erklären sich denn auch die verschiedenen Benennungen, welche sie im Lauf der Jahre erhielten, worunter pomum und trunculus obenanstehen.

Murex **funiculosus** tab. 211 fig. 4 Borson von Tortona

ist durch den Verschluss seines Canals eine leicht erkennbare Spezies, welche auffallender Weise Brocchi (Subapenn. 663 tab. 16 fig. 3) für eine Varietät von craticulatus ausgab. Die Warzen sind zahlreich und klein, aber jede nimmt an den Schuppen des Canals theil, was trotz aller Aehnlichkeit sie entschieden vom Fusus trennt. Ein Stück des Canalrückens biegt sich rechts vom Nabel so weit ab, dass ihn Bronn darnach bifidus nannte. Die Verwachsung des Canals zu einer rings geschlossenen Röhre ist im reifen Alter eine vollkommene. Der Lippenrand hat innen eine Reihe Knötchen. Ich habe zur Abbildung eine schlanke Abänderung gewählt, die meisten sind dicker, aber über die Bestimmung kommt man selten in Zweifel.

Murex **siphonostomus** tab. 211 fig. 6. 7 Bonelli (Michelotti, Monogr. Mur. 17 tab. 1 fig. 10. 11) von Astigiana, wurde von Brocchi noch als eine Varietät von saxatilis angesehen, Hörnes (Wien. Beck. 222 tab. 23 fig. 6) bildete sie als Seltenheit auch von Steinabrunn ab. Der letzte Umgang dieser zierlich kleinen Muscheln zählt sechs fransig blättrige (*L* vergrössert) Warzen, je mit fünf zackigen Rippen, die in Rinnen endigen. Jede Warze lässt sich bis zur breiten Endschuppe des Canales verfolgen, darunter heben sich, wie bei den biserialen brandaris pag. 641, sehr deutlich je zweistachelige Schuppen ab. Ausgewachsen hat der Canal nur einen sehr engen Schlitz.

Murex **erinaceus** tab. 211 fig. 8 L. Küster III. 2 pag. 37 tab. 15 fig. 5—7 von Astigiana hat Brocchi (Subapenn. 391 tab. 7 fig. 11) als decussatus von der lebenden geschieden, er ist ausgewachsen am „canali clauso“ sofort zu erkennen, die Warzen entwickeln sich schon zu drei Flügeln, die mit glatten Zwischenwülsten abwechseln. Die Schuppen des Canals sind hier weniger zahlreich, an unserer kleinen Form bemerkt man immer zwei, desto breiter und lamellöser ist der äussere Mundsaum. Von oben *o* betrachtet, tritt das

kleine Endloch des Canals rund geschlossen neben dem grossen Flügel hervor, mit der Grundzahl drei. Bei grösseren Exemplaren lässt sich das in der Ansicht fig. 9 von oben gar nicht verkennen, man sieht da auch, dass die drei Schuppen des Canals nicht mit den Flügeln, sondern mit den Zwischenwülsten in unmittelbarer Verbindung stehen. Das gibt ihnen noch Verwandtschaft mit

Murex **tricarinatus** tab. 211 fig. 10—13 Lmck. aus dem Grobkalke von Grignon, wo er zu den häufigen Muscheln gehört, die bis 50 mm Länge erreichen, aber auch sehr variiren (Deshayes, Env. Par. tab. 82). Sie haben drei fransigblättrige Flügel wie erinaceus, und dazwischen Buckel, welche sich schwach bis zu den Schuppen des Canals verfolgen lassen, zwei davon pflegen wie eine Gabel hervorzuragen, der dritte versteckt sich dagegen schon im Nabel, und wird aussen kaum noch sichtbar, starke Spiralrippen correspondiren mit den Zahnrinnen der Flügel, welche Lippensäumen in verschiedenen Stadien des Wachsthums entsprechen: fig. 10 eine mittelgrosse Form von der Mundseite zeigt den Gabelanhang des Canals sehr deutlich, welcher das Ende des vorletzten Zwischenbuckels andeutet; die kleinere fig. 11 vom Rücken war noch jünger, und weniger ausgebildet, daher tritt links hinter der Canalmündung der schuppige Anhang noch wenig hervor, die Dreiseitigkeit dagegen von unten *u* gesehen schon stark; die kleine dicke fig. 12 hat einen fast geschlossenen Canal, wie der schmale Schlitz zeigt; die schlanke oben abgebrochene fig. 13 mit ihrem langen Stachel am hinteren Flügelrande schied bereits Lamarck als M. contabulatus (Desh. 82. 5) ab. Aber selbst der grosse

Murex **tripteroides** tab. 211 fig. 14 Lmck. von Grignon (Deshayes 82. 1), den Lamarck anfangs mit dem bei den Philippinen lebenden tripterus (Küster Conch.Cab. 1878 III. 2 tab. 34 fig. 1) verband, weicht vom gewöhnlichen tricarinatus

noch nicht so wesentlich ab, nur die Spiralrippen sind weniger deutlich. Man kann längs des Canals die drei Stufen bestimmt wahrnehmen, und innen hat der Lippenrand sieben runde Knötchen. Wir finden sie nicht blos in der Encycl. méth. tab. 417 fig. 3, sondern schon bei Walch (Naturg. Verst. 1768 II. 1 tab. C. II fig. 8) erkenntlich abgebildet. Wenn man auch keine genaue Uebereinstimmung mit tropischen Formen behaupten mag, so kann man doch eine nahe Verwandtschaft nicht läugnen. Aber die Aehnlichkeiten gehen noch weiter: so bildet Sowerby (Min.Conch. tab. 434 fig. 2) aus dem englischen Crag einen seltenen Murex tortuosus ab, welcher gleich beim ersten Blick an tripteroides erinnert. Eichwald hat daher ähnliche Formen aus dem mittleren Tertiärgebirge M. **affinis** fig. 15 genannt, welche im Tegel von Gainfahren (Hörnes l. c. tab. 25 fig. 12) gar nicht selten sind, freilich gewöhnlich mit verstümmeltem Canalende, schon die jüngsten Exemplare fig. 15 *a* von unten gesehen erscheinen daran ausserordentlich geflügelt, deren Flügel auf beiden Seiten glatt und schwach gerippt sind. Diese scheinen sich dem latilabris Michelotti (Monogr. Mur. tab. 1 fig. 8. 9) von Asti anzuschliessen.

Murex **spinicosta** tab. 211 fig. 16 Bronn von Asti hat auf drei runden Wülsten lange Stachelrinnen, wovon auf dem Gewinde nur die untere stärkere Reihe sichtbar bleibt, während auf dem letzten Umgang zwei stehen. Ausserdem ziehen sich längs des Canals noch kleinere Stacheln fort. Dünnere Zwischenwülste sind je zwei vorhanden. Ueberdies ist die ganze Schale noch mit Spirallinien bedeckt. Der Canal ist bis auf einen schmalen Schlitz verschlossen. Bonelli hiess sie in Italien rectispina, und Hörnes bildete aus dem Wiener Becken Exemplare von 80 mm Länge ab, deren Canal einer offenen Rinne gleicht. Bei Korytnice kommt eine schlankere massenhaft vor, die Zeuschner an seine Freunde unter M. hystrix

fig. 17 versandte. Hier ist der Canal *o* gänzlich verschlossen, so dass man auf der Mundseite nicht einmal mehr eine Linie sieht, auch kommt nur je eine Zwischenwulst vor. Die drei Treppen 1 2 3 längs des Canals liegen sehr frei da. Es ist erfreulich, dass bei so äusserlich grosser Verwandtschaft doch so scharfe Unterschiede hervortreten, die wahrscheinlich in localen Einflüssen ihren Grund fanden.

Murex **polymorphus** tab. 211 fig. 18 Brocchi (Subapenn. tab. 8 fig. 4) von Asti ist auf dem Rücken *r* mit sechs dickern Spiralrippen besetzt, die sich in den neuen dünnen Wülsten deutlich schuppen; die grösste derselben fällt auf die Hochkante des Rückens. Dazwischen ziehen sich feinere Linien hin (*x* vergrössert), welche durch die zartesten Anwachslinien zierlich geschuppt sind, was der Oberfläche, besonders zwischen den Hauptrippen, ein fein gegittertes Ansehen gibt, da in den Vertiefungen dieser Schmuck sich besser erhielt, als auf dem Rücken der grösseren Rippen. So dünn und schuppig die Warzen auch sein mögen, so haben sie auf der Rückenseite des Canals doch ihre Bogenstreifen erzeugt. Zuweilen ist die Oberhälfte der Rinne gänzlich verwachsen. Die Innenseite des Lippenrandes ist mit starken etwas knotigen Linien versehen, Spindel ohne Falten. Diese finden wir nun bei

Murex **cristatus** tab. 211 fig. 19 Brocchi (Subapenn. tab. 7 fig. 15) von Astigiana, wo die beiden dicken Spindelfalten zum förmlichen Wahrzeichen werden. Bronn stellte sie daher zur Cancellaria, allein dazu ist der Canal zu lang, und die schuppige Bildung desselben den andern Murex zu ähnlich, als dass man sie davon trennen möchte. Die geschuppten scharfen Spiralrippen haben hauptsächlich dreierlei Grösse (*y* vergrössert), und besonders characteristisch sind den Spindelfalten gegenüber die runden Knoten innen am Lippensaume: vier grosse stehen gleichmässig unter der

Canalrinne; dann folgt eine Lücke mit einem fünften kleinen; endlich der sechste wieder etwas grösser, wie es unsere getreue Zeichnung gibt. Es ist merkwürdig, mit welcher Beständigkeit solche Merkmale wiederkehren: so kommt bei Steinabrunn im Wiener Becken eine kleine Form fig. 20 vor, die ausser den zwei Spindelfalten 3+1 Knötchen innen unter dem Lippenrande hat, das fünfte in der Lücke war noch nicht ausgebildet. Die Zeichnung aussen ist zwar weniger rauh, die Wülste treten mehr hervor, aber die Spiralrippen von dreierlei Grösse (*z* vergröss.) bleiben. Man verwechselt ihn gewöhnlich mit

Murex **plicatus** tab. 211 fig. 21 Brocchi von Astigiana, wo derselbe in Masse liegt (Hörnes, Wien. Beck. 245 tab. 25 fig. 10), und durch Michelotti vielfach versendet wurde. Die beiden Spindelfalten sind viel feiner, die Lippe hat innen acht längere Rippen, und eine neunte fällt auf den Callus unter der Spindel, welche der vorigen gänzlich fehlt. Zwischen dieser achten und neunten Rippe zieht sich am Hinterrande der Mündung eine Rinne fort, die auch bei vielen anderen Muriciten öfter auffällt. Der Rücken des letzten Umganges zählt etwa zehn gebündelte Spiralzüge, die der Muschel ein characteristisches Ansehen geben, worunter eben so viele varices liegen.

Murex **angulosa** tab. 211 fig. 22 Brocchi (Subapenn. tab. 7 fig 16) von Tortona ist wieder eine kräftige Form mit acht dicken Warzen auf dem letzten Umgange, worüber ungleiche Spirallinien hinziehen. Das Hauptmerkmal bilden jedoch die 3+1 dicken Knoten auf der Innenseite der Lippe, wozu noch ein fünfter innerhalb des hinteren Mundwinkels kommt. Auf der Spindel stehen zwei dicke Falten dicht übereinander, wovon die obere kürzer zu sein scheint, und da sich dazu ein kurzer Canal gesellt, so stellte sie Prof. Jan in Parma zur Cancellaria.

Bonelli's Murex **maxillosus** fig. 23 von der Superga bei Turin steht ihm sehr nahe, aber er hat elf Warzen auf dem letzten Umgange, und die beiden Knoten der Spindel verschmelzen zu einer dicken Falte. Wenn die Merkmale so scharf erkennbar sind, so kann man sich solche Unterscheidungen schon gefallen lassen.

Murex **fusulus** tab. 211 fig. 24 Brocchi (Subapenn. tab. 8 fig. 9) von Astigiana gleicht zwar im Habitus einem kleinen Fusus, doch hat er den geschuppten Canal eines ächten Murex, und unten hart über der Naht gewahrt man einen kleinen Pleurotomaartigen Ausschnitt. Von Spindelfalten kann man kaum noch reden, dagegen kommen elf längliche Rippen innerhalb des Lippensaumes vor, welche mit der äusseren Spirallinie in gewisser Beziehung stehen. Freilich lassen sich diese unbedeutenden Merkmale durch Beschreibung kaum festhalten. Man ist da der Verwechslung mit **imbricatus** fig. 25 Hörnes (Wien. Beck. 239 tab. 25 fig. 4) von Gainfahren sehr ausgesetzt, die innen ebenfalls sehr markirte Rippen hat, aber aussen mehr schuppig gezeichnet ist. Uebrigens hat diese Wiener Varietät an sich schon mit dem grösseren Original bei Brocchi (Subapenn. 408 tab. 7 fig. 13) nur entferntere Aehnlichkeit, da dieser die Warzen gänzlich fehlen, und alle Zeichnung sich in dachziegelförmig übereinanderliegende Schuppen auflöst. Murex **scalaris** fig. 26 Brocchi l. c. tab. 9 fig. 1 von Asti ist eine dritte ähnliche, die gleich gestaltet, aber statt der Schuppen mehr geknotet erscheint. Der Canal ist hier öfter zugewachsen, was uns etwas bei der Bestimmung leiten kann, wie fig. 27 von Nikolsburg, doch sind die feineren Zeichnungen dort nicht selten so abgerieben, dass man meint die grösseren Spiralrippen wären durchlöchert (*x* vergrössert).

Murex **sublavatus** tab. 211 fig. 28. 29 Hörnes (Wien.

Beck. 236 tab. 24 fig. 14—16) kommt in Menge zu Kostel unweit Lundenburg in Mähren vor. Innen fehlen Streifen und Knoten, und die Schale ist über der Naht eigenthümlich eingedrückt, worüber sich dann die dickste flachknotige Spiralrippe erhebt, die varices treten so stark zurück, dass man die Schälchen ganz wohl zum Buccinum stellen könnte. Im Allgemeinen wechseln dünne und dickere Spiralrippen mit einander ab. Es gibt eine schlanke fig. 28 und eine breitere Varietät fig. 29. Der Name wurde von Basterot für eine etwas anders aussehende Muschel aus dem Miocen von Bordeaux gewählt, die an das ähnliche Buccinum lavatum Sw. 412. 3—5 aus dem Londonthon erinnern soll. Sie scheint sehr natürlich sich an Purpura exilis fig. 33 anzuschliessen.

Murex **quinquenodus** tab. 211 fig. 30 mag eine kleine abgeriebene Muschel aus der Meeresmolasse von Winterlingen im Oberamt Balingen heissen, welche keine Spindelfalten, wohl aber fünf markirte runde Knoten innerhalb der Mundlippe hat. Soviel das verstümmelte Stück erkennen lässt, wuchs der kurze Canal an einer Stelle zu, auch ist ein Nabel vorhanden. Der letzte Umgang hat, wie bei ächten Murex, sechs dicke Wülste, über welche grobe Spirallinien weggehen. Entfernte Verwandtschaft hat damit der kleine

Murex **Lassaignei** fig. 31 Bast. von Asti (Hörnes, Wien. Beck. 232 tab. 24 fig. 8), dem auch die Spindelfalten gänzlich fehlen, mit sechs Knötchen innerhalb der Lippe. Der kurze Canal ist verwachsen, und aussen sind sechs Warzen unten zu dicken Knoten angeschwollen, über welche zarte Spirallinien hinwegziehen. Hier erwähne ich auch

Fusus **polygonus** var. Roncana tab. 211 fig. 32 Brongn. (Mém. Calc. Trapp. Vicent. tab. 4 fig. 3) aus den

Basalttuffen des Roncathales. Er hat ebenfalls sechs runde Knoten auf dem letzten Umgange, worüber Spiralrippen wegziehen. Innerhalb der Lippe stehen lange feine Rippchen. Da der Canal kurz und schwach geschuppt ist, so wird die Muschel wohl bei Murex am besten untergebracht, jedenfalls ist sie nach ihrem örtlichen Vorkommen leicht und sicher bestimmbar, zumal da Al. Brongniart davon schon eine ganz vortreffliche Zeichnung gab.

Purpura nannte Lamarck VII. 233 nach Adanson's Vorgang ovale Muscheln mit etwas erweitertem Munde, die an der Basis kaum mehr als einen Ausschnitt zeigen. Da das Subgenus häufig citirt wird, so will ich die kleine **Pr. exilis** tab. 211 fig. 33 Hörnes (Wien. Beck. 169 tab. 13 fig. 20 bis 23) von Gainfahren zum Muster nehmen, wo sie nicht selten ist. Der Mundsaum ist innen durch vier längliche Knoten geschmückt, ausserdem stellt sich neben der hinteren Rinne des Mundwinkels noch eine mehr oder weniger ausgebildete Geschwulst ein. Aussen liegt die höchste knotige Kante unterhalb jener vier Knötchen, und von hier zieht sich die etwas eingedrückte Schale ganz so zur Naht herab, wie bei obigem Murex sublavatus fig. 29. Eigentliche Warzen sind gewöhnlich kaum noch zu merken, doch erinnert die Nabelbildung noch an Murex. Wenn sich die Spiralrippen stärker entwickeln, so entsteht die etwas seltenere **P. elata** fig. 34 Hörnes l. c. 168 tab. 14 fig. 1.

Purpura **filosa** tab. 211 fig. 35 nannte Buvignier eine kleine Muschel aus dem Corallien von St. Mihiel, die A. d'Orbigny Prodrome II. 11 zum Cerithium stellte, woran man am allerwenigsten denken sollte. Wegen ihres kurzen aber deutlichen Canals erhoben sie Lycett und Morris 1850 im englischen Great Oolite zum Brachytrema. Es sind das Nothbehelfe, die zuletzt zu unendlicher Zersplitterung führen. Die Lippe breitet sich allerdings etwas aus, und der Rücken

ragt mit knotiger Kante ungewöhnlich hoch hervor, fällt nach unten langsam zur Naht ab, während die Basis von kräftigen schuppigen Spiralrippen bedeckt wird. Innen entsprechen den stärkeren Rippen schwache Vertiefungen. Eine gerade Linie, welche vom Canalende rechts zur ersten grösseren Rippe verläuft, ist für viele charakteristisch.

Typhis tab. 211 fig. 36—41 (Tiphys) nannte Montfort einen kleinen ächten Murex, dessen Stacheln durchbohrt sind, und wovon je der letzte zum Auswurf des geathmeten Wassers dient. Der Canal ist ebenfalls verwachsen. Die Warzen sind gewöhnlich nach der Vierzahl vertheilt, und die Schalenoberfläche zeigt keine Spiralstreifen. So leicht der Typus erkannt wird, so schwer sind doch die Species zu trennen, welche schon im Londonthon Brander Murex pungens, Bruguière Purpura tubifera, Brocchi Murex fistulosus nannte. Sie sind auch in Belgien, im Mainzer Becken, bei Cassel (Palaeontogr. IX. 178) etc. bekannt. Der grösste heisst

Murex **horridus** fig. 36 Brocchi 7.17, welcher ausgezeichnet aber selten im Tegel von Baden (Hörnes, Wien. Beck. 260 tab. 26 fig. 9) liegt, der dort im Grossen zur Ziegelei ausgebeutet wird. Um die stark hervortretende runde Mündung *m* ist alles geschlossen, blos der Canal mit der letzten Röhre standen mit dem Thiere in Verbindung. Mit den Röhren wechseln jedoch lange spitze Stacheln ab, was zum Namen Anlass gab, und woran sie leicht unterschieden werden. Sonst ist die Oberfläche der Schale völlig glatt, und namentlich die Canalbildung durch ihren zweischuppigen Nebenzacken typisch für Murex. Er hat im Neogen eine grosse Verbreitung. Begleitet wird er bei Baden durch den kleinen Murex **fistulosus** fig. 37 Brocchi 7.12, der viel häufiger vorkommt (Hörnes, Wien. Beck. 261 tab. 26 fig. 11). Hier fehlen die Zwischenstacheln, statt dessen sind flache glatte Wülste da, aber besonders zierlich hängen die Röhren herab, welche von unten *u* gesehen

in vier Reihen übereinander stehen, weshalb ihn Bronn nicht unpassend Murex **tetrapterus** hiess, nur fehlen ihm die Flügel. Schon die kleinsten Exemplare fig. 38 verrathen sich durch dieses vortreffliche Merkmal. Dagegen bildete Hörnes (l. c. tab. 26 fig. 12) von Steinabrunn einen „sehr seltenen“ Murex **Wenzelidesi** fig. 39 ab, welcher statt vier nur drei Reihen Röhren über einander hat, also dieselbe Zahl, wie sie bei anderen Murices so häufig ist. Er scheint mit Murex tripterus Grateloup aus dem Bassin des Adour übereinzustimmen. Es könnte das leicht bei der sonstigen Aehnlichkeit als Missbildung angesehen werden. Schon Deshayes (Env. Par. 1824 II. 605) sagte vom fistulosus „vivant dans la Méditerranée; fossile en Italie, en Angleterre, à Barton, et aux environs de Paris“. Jedenfalls steht ihm der im Mittelmeer lebende tetrapterus (Küster Conchyl. Cab. 1878 III. 2 pag. 93 tab. 33 fig. 3) nahe. Anders ist dagegen der Pariser

Murex **tubifer** tab. 211 fig. 40. 41 Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 576) aus dem Grobkalke von Grignon (Deshayes Env. Par. tab. 80 fig. 4—6), derselbe hat von oben *o* betrachtet auf dem letzten Umgange vier markirte etwas gefranzte Flügel, worauf sich nicht selten kleine Röhrchen (*x* vergrössert) erheben; dazwischen senken sich dann ebenfalls die Röhren in vier Reihen über einander hinab, so dass also nur die Flügel ein Unterscheidungsmerkmal abgeben, welche Bruguière auch bei lebenden auf Ceylon beobachtet haben wollte. Dass die letzte Röhre offen war, sieht man deutlich durch den Mund (*L* vergrösserte Oeffnung). Nimmt man zerbrochene Exemplare fig. 41 zur Hand, so sieht man, dass das zweite Loch *l* nur aussen noch offen steht, innen dagegen durch Callus verschmiert ist, etwa ähnlich wie Haliotis.

Ranella tab. 211 fig. 42—45 nannte Lamarck (VII. 149) ovale Murex, deren Wülste einen halben Umgang von einander entfernt sich zweireihig gegenüberliegen, in Folge dessen die

Schalen etwas deprimirt erscheinen, wie z. B. bei der leicht bestimmbaren R. spinosa Lmck. VII. 152 von Tranquebar, mit zwei Reihen langer Stacheln. Die meisten darunter haben ein Triton-artiges Ansehen. Eigenthümlich ist dagegen die im jüngeren Tertiärgebirge weit verbreitete

Ranella **marginata** fig. 42—44 Gmelin pag. 3486, welche schon Walch (Nat. Verst. 1768 II. 1 tab. C. IV. fig. 8. 9) und Martini (Conch. Cab. 1777 III tab. 120 fig. 1101. 1102) ganz vortrefflich aus dem Piemontesischen abbildeten. Lamarck (VII. 154) hat sie wohl ohne Zweifel unter R. laevigata verstanden, denn da die dicken Schalen meist etwas abgerieben sind, so kann man die feinen Spiralfurchen leicht übersehen. Der verdickte Lippenrand hat innen eine Reihe länglicher Knötchen, und die Spindel oben unregelmässig gestellte Wärzchen. Ein glänzender Callus verläuft vom vorderen Canale bis zur hinteren markirten Rinne, welche uns die Stelle der Warzen bestimmt anzeigt. Sie kommen im Roncathale (Brongn. Vicent. tab. 6 fig. 7), bei Asti (Brocchi tab. 4 fig. 7), im Wiener Becken (Hörnes tab. 21 fig. 7—11) ziemlich häufig vor: die kleine fig. 42 von Asti von der Mundseite her abgebildet, zeigt schon alle wesentlichen Merkmale; eine etwas grössere fig. 43 zeigt von unten die Wülste, welche sich nicht sowohl durch ihre Dicke, sondern durch die verdeckte Rinne, und besonders durch den Absatz der Anwachsstreifen verrathen. Die glatte fig. 44 vom Rücken her gehört schon zu den grossen, welche namentlich auch durch die Dicke und das grosse Gewicht der Schalen sehr auffallen, so dass sie als ein Rival der Voluta ponderosa pag. 633 angesehen werden könnte.

Ranella **reticularis** tab. 211 fig. 45 L. Gmelin pag. 3535, Encycl. méth. tab. 413 fig. 1 von Gainfahren (Hörnes, Wien. Beck. 211 tab. 21 fig. 1. 2) stimmt mit der gleichnamigen im Mittelmeer lebenden überein. Da sie $6^1/_2$ Zoll lang wird,

so stellte sie Lamarck unter dem Namen R. gigantea an die Spitze des Geschlechts. Hätte sie die in zwei Reihen sich gegenüberstehenden Wülste nicht, so würde man sie nach ihrem ganzen Habitus für Triton halten. Aber

Triton Lmck. (Tritonium Cuv.) nennt man erst diejenigen, wo die gewulsteten Mundsäume mehr als einen halben Umgang betragen, und daher nie in Reihen übereinander, sondern nur vereinzelt stehen. Sie haben gern einen längeren Canal, sind meist nicht ganz ungenabelt, und gehören durch ihre hohen Wülste und buntmarkirten Zeichnungen mit zu den schönsten Muscheln überhaupt.

Triton **Apenninicum** tab. 211 fig. 46. 47 Sassi (Hörnes, Wien. Beck. 202 tab. 19 fig. 34) im Tegel von Baden hat zwar noch grosse Aehnlichkeit mit reticularis, womit sie daher auch von Brocchi verwechselt wurde, aber die vereinzelten hohen Warzen namentlich in der Rückenansicht fig. 47 deuten das verschiedene Geschlecht an, der letzte Umgang zeigt hauptsächlich zwei ungleiche Rippen, die mit langen Stacheln sich an den runden Wulst pressen. Die sonstigen varices sind schwach ausgebildet. Im Munde unter der Lippe stehen sieben markirte längliche Wärzchen, und eine achte fällt innerhalb der Rinne am Hinterrande der Mündung. Auf der Spindel stehen unregelmässige Wärzchen, wovon man zwei grössere für Spindelfalten nehmen könnte. Die Zwischenstreifen (x vergrössert) bilden zierliche Gitter. Man kann diese als den Haupttypus im jüngeren Tertiär ansehen, die vielfältig variirend sich den Lebenden schon sehr anschliessen. Nicht unähnlich ist

Triton **viperinum** tab. 211 fig. 48 Lmck. (Deshayes, Env. 611 tab. 80 fig. 16—18) von Grignon. Mag auch unser kleines Exemplar nicht ausgewachsen sein, so zeigt es doch die zerstreuten Warzen in schönster Ausbildung mit acht länglichen Wärzchen darunter; auch auf der Spindel könnte

man von den unregelmässig gestellten Wärzchen zwei für Falten nehmen. An der Kreuzungsstelle der paarig verlaufenden Spiralrippen mit den dünnen varices entstehen runde Knoten. Nur die Embryonalumgänge (*E* vergr.) sind wie gewöhnlich glatt. Es ist schon oben pag. 639 darauf hingewiesen, wie nahe die Schälchen der jüngern Cancellaria buccinoidea stehen. Der grosse

Triton **corrugatum** tab. 211 fig. 49 Lmck. VII. 181 Encycl. méth. tab. 416 fig. 3 im Tegel von Rudelsdorf bei Landskron in Böhmen ist eine der verbreitetsten, und wie schon die vielen Namen (Hörnes, Wien. Beck. 205 tab. 20 fig. 1—4) besagen, eine der variabelsten Muscheln, welche noch unter den im Mittelmeer lebenden sehr nahe Verwandte findet, Küster Conch. Cab. 1878 III. 2 pag. 190 tab. 54 fig. 5. 6. Die im fetten Thone so wohl erhaltenen Schalen zeigen innen unter dem dicken Mundwulst sieben dicke Zähne, und innerhalb der Rinnen im hinteren Mundwinkel einen etwas kleinern achten. Auf der Spindel könnte man zwischen einer langen Reihe feinerer Wärzchen ebenfalls zwei Falten annehmen. Zwischen den zerstreuten Wülsten erheben sich noch je vier dicke Knoten, über welche ungleiche Spiralrippen weggehen, wovon sieben breitere den Zwischenräumen der inneren Zähne entsprechen. Unten an der verletzten Spitze deutet ein kleiner Kegel (*U* vergr.) auf Scheidewände hin. Ein Nabel ist angedeutet. Wir gelangen von hier durch allerlei Uebergänge zum lebenden

Triton **nodiferum** tab. 211 fig. 50 Lmck. VII. 179, Conch. Cab. IV tab. 136 fig. 1284. 1285, aus dem Mittelmeer. Ich habe zum Muster eine schlankere Varietät vom Rücken *r* dargestellt, um zu zeigen, wie von den sieben Spiralrippen, die innen ebenfalls den Zwischenräumen von ebensoviel Zähnen correspondiren, zwei auf dem Rücken der Gewinde etwas knotiger erscheinen, als vorhin, aber sonst ist alles typisch

in der gleichen Weise angelegt, wie namentlich auch die verkleinerte Mündung *m* zeigt. Hörnes (Wien. Beck. 201 tab. 19 fig. 1. 2) meinte dieselbe, wenn auch als Seltenheit, bei Grund und Baden nachweisen zu können, und allerdings erscheinen die Zeichnungen der Schalen von aussen sehr ähnlich, aber unter den varices liegen mehr Zähne. Besser würde damit Triton **Flandricum** Kon. aus Belgien und aus dem Septarienthone bei Cassel (Palaeontogr. IX. 170 tab. 31 fig. 6—12) stimmen, denn abgesehen von der höchst ähnlichen äusseren Zeichnung wies darin Dr. Speyer dieselben sieben Zähne unter dem Wulste nach.

So scharf die äusseren Schalenzeichnungen auch sein mögen, so können sie in der Bestimmung doch leicht irre führen, wenn nicht besondere Merkmale uns auf die sichere Spur leiten: so steht es mit dem berühmten Buccinum **Tritonis** Rumph Gmelin pag. 3549, von dem Lamarck VII. 178 den neuen Geschlechtsnamen Triton **variegatum** entnahm, weil sie schon Fabio Colonna als Buccinum maximum variegatum et striatum beschrieb, die nach Martini „vielmals die Grösse von anderthalb Schuhen erreichen, und schon zeitig den Hirten und Soldaten als Trompete dienten“: ich habe vor mir ein Exemplar von 42 cm Länge und 2 dm Dicke, von denen die Alten wohl singen konnten:

Buccina jam priscos cogebat ad arma Quirites.

Abgesehen von den glatten Spiralrippen mit bognigt gezeichneten Farben kann uns die Zopflinie über der Naht fig. 51 (suturis marginato-crispis) im Erkennen allein schon leiten. Im Alter verschwinden die Wülste, der Lippensaum bildet blos eine Lamelle, die sich aber distanzenweis statt der varices scharf verfolgen lässt. Vortreffliche Verschiedenheiten finden wir dagegen in der Zahnung der inneren Mündung. Wer einmal die Mündung des zierlichen „Rothkehlchen“ Triton Rubecula tab. 211 fig. 52 Lmck. VII. 188 Conch. Cab.

IV tab. 132 fig. 1259—67 untersucht hat, wird es im Allgemeinen an den zehn Perlenreihen erkennen, die über den deutlichen varices sich verdoppeln, aber erst die neun Zähne dazwischen unter der Lippe geben über die feste Zahl bestimmteren Aufschluss; die Spindel hat etwa ebensoviele Falten. Ihre brennenden Farben wechseln ausserordentlich. Der Mund des gelben Triton **olearium** tab. 211 fig. 53 ist bei Seba (Thesaur. 1758 III. 144 tab. 52 fig. 2) ganz vortrefflich dargestellt, auch Chemnitz (Conch. Cab. IV. 89 tab. 130 fig. 1248. 1249) hat sich über diese exotischen „Oelkuchen“ weitläufig ausgelassen, schon die drei Worte „labio gemino dentato“ machen uns auf die charakteristischen sieben Doppelzähne, wovon der oberste unvollständig ist, aufmerksam, und lenken sofort auf die richtige Form. Wahrscheinlich hat sie Walch (Nat. Verst. II. 1 pag. 119 tab. C. II fig. 5) schon fossil abgebildet. Da olearium bei Linne (Gmelin pag. 3532) nicht sicher ist, so hat sie Reeve von den Philippinen als Tr. aquatilis getrennt. Ein mehr zufälliges Merkmal bilden die Haare *h*, welche öfter noch Theile der Schale bedecken, worauf die alten Schriftsteller wiederholt aufmerksam machen. Den eigenthümlichsten Mund hat Murex **Anus** tab. 211 fig. 54 L. (Gmelin pag. 3536) das alte Weib, oder das haarige Ohr Chemnitz (Conch. Cab. II. 81 tab. 41 fig. 403. 404) von Ostindien. Sieben ungleiche Zähne auf der Innenseite der Lippe und ein höckeriger Wulst auf der Spindel verengen die sonderbare Mündung. Eigentliche varices sind nicht vorhanden, allein da von Zeit zu Zeit im Wachsthum ein Stillstand eintrat, wobei sich die innere Lippe als dünne Lamelle (l l) über die Knoten zweier Umgänge ausbreitet, so stellte sie Lamarck (VII. 186) noch zum Triton. Da die Umgänge sich nicht gleichmässig an einander schliessen, sondern nach jedem Stillstand wieder blasenartig hervortreten,

so nannte es schon d'Argenville Buccinum Distortio, woraus dann ein Schumachersches Subgenus Distorta und das französische Grimace hervorging. Der Canal *c* geht unter einem rechten Winkel nach hinten, cauda erecta. Unter den bei uns fossilen wurde bisher noch nichts Verwandtes gefunden. Zu den stark knotenmündigen gehört noch das Lamarck'sche (VII. 230) Geschlecht

Ricinula tab. 211 fig. 55. 56 mit dicken Warzen innen auf dem Lippenrand und rohen Falten auf der Spindel, aber die varices fehlen gänzlich. Murex ricinus L. Gmelin pag. 3537 gab Anlass zum Namen, was die Aeltern mit Maulbeeren verglichen. Dazu gehört der kleine indische Gelbmund Ric. arachnoides fig. 55 Lmck. VII. 232, Conch. Cab. III tab. 102 fig. 976. 977, mit langen Stachelrinnen besonders am äussersten Rande besetzt. Kürzer und stumpfer sind diese Stacheln bei dem etwas grösseren Blaumunde Ric. horrida fig. 56 Lmck. VII. 231 Encycl. méth. tab. 395 fig. 1, der von vorn dargestellt die starke Verengung der Mündung zeigt. Wichtig sind sie für uns nicht. Der alte Name

c) Buccinidae

ist von Lamarck auf andere zum Theil grosse Formen übergetragen, die an der Basis einen kurzen Ausschnitt aber gewöhnlich mit geschwungenem Rücken zeigen. Sie haben mit Muriciden noch manche Aehnlichkeit. Aber die varices fehlen ganz. Häufig tritt hinter dem Ausschnitt die Kante so scharf hervor, dass man sie längs der Spindel für eine markirte Falte hält tab. 211 Fig. 78. Die Menge der Typen ist ausserordentlich gross, Buccinum, Terebra, Cassis bilden im Tertiär Hauptgeschlechter, denen sich dann alle möglichen Zwischenverwandte anschliessen. Mit

Buccinum **undatum** tab. 211 Fig. 57. 58 L. Gmelin

pag. 3492 beginnt Lamarck (VII. 263) das Geschlecht, c'est la plus grande des espèces de ce genre. Habitat in Oceano europaeo, potissimum septentrionali, mari quoque glaciali, und fehlt auch dem Mittelmeer nicht. Vom Habitus des Triton, wozu sie auch schon zeitig Müller zählte, hat sie keine varices, sondern nur gleichartige Wellen (plicis obliquis undatis), worauf der Name anspielt. Die Wellen lassen im Alter nach, und der schön gewölbte Rücken wird mehr von ungleichen Spiralrippen gezeichnet. Manche haben im Alter eine flache aber ausgesprochene Bucht in der hintern Hälfte des Lippenrandes: Fig 57 ist das Canalende eines mittelgrossen Exemplares von 9 cm Länge, um den Rücken des Canales zu zeigen, die kräftige Schale ist hinter der Lippenbucht 7 mm dick; zarter und dünner ist die kleine Fig. 58 von der englischen Küste, die Spiralstreifen treten hier stark hervor. Chemnitz (Conch. Cab. X tab. 105 Fig. 892. 893) bildete auch eine links gewundene ab, welche ihr vollkommen gleicht. „Das gemeine nordische Kinkhorn findet sich haufenweise an den Ufern der Nordsee, sogar bei Upernavic, der entlegensten Colonie von Grönland, aber es sind nur Zwerge gegen die Nordischen und Isländischen dieser Art.“ Eine kleinere heisst z. B. glaciale L. Gmelin pag. 3491 Encycl. méth. tab. 399 Fig. 3 von ähnlichem Habitus, aber mit 3 Kielen, welche auf der Schnittfläche mit den Rippen Knoten zeigen. Sie bleibt kleiner, und umgibt die Ufer des ganzen nordischen Polarmeeres. Diese Muscheln sind auch für die Strandgebilde, welche z. B. bei Uddevalla mehrere hundert Fuss über dem Spiegel des Cattegat lagern, von Wichtigkeit (Lyell, Princ. of. geol. 1868 10te ed. II. 192), dabei zogen sich die heutigen Tages weit nach Norden gedrängten wohl 10 Breitegrade südlicher herab, was die Ansicht von einer früheren Eiszeit unterstützen würde. Jeffreys (Ann.

Mag. Nat. Hist. 1880 VI. 423) nimmt 8 nordische Species und 46 Synonyma an, wovon glaciale, undatum nebst groenlandicum die wichtigsten und am meisten benannten sind.

Buccinum **conglobatum** tab. 211 Fig. 59 Brocchi (Subapenn. pag. 334 tab. 4 Fig. 15) von Castelarquato erinnert durch seine eigenthümliche Dickbauchigkeit schon lebhaft an Cassis, aber die Mündung ist kürzer, und der Canal am Grunde *b* weniger nach hinten gebogen. Die einfachen Spiralrippen treten stark hervor, und der glatte Callus der inneren Lippe setzt markirt darauf ab. Die innere Fläche der Lippe hat ungleiche Rippen von unbestimmter Zahl, ein Zahn innerhalb des hintern Mundwinkels zeichnet sich durch Grösse aus, sonst liegen noch kurze Tuberkeln regellos auf der Spindel. Sie bildet den Ausgang für eine ganze Reihe von Abänderungen, welche sich kaum trennen lassen. Zunächst kommt damit B. **pupa** fig. 60. 61 Brocchi 4. 14 bei Castelarquato vor. Die Spiralrippen erscheinen bei unserem Exemplar fig. 61 wie feine erhabene Linien auf glattem Grunde. Die länglichen Knoten auf der innern Lippenseite, etwa zehn an der Zahl, sind bestimmter, und der vorderste neben dem Canale zeichnet sich durch besondere Grösse aus. Die Spitze fig. 60 brach häufig ab, weil darin ein krummer, spitzendigender Kegel liegt, der auf eine Verstopfung des Embryonalgewindes hindeutet. Allmählig gehen die Schalen in das sehr veränderliche

Buccinum **mutabile** tab. 211 fig. 62 L. Gmelin pag. 3481 Brocchi 4.18 von Astigiana über, welches noch im Mittelländischen Meer lebt. Im Allgemeinen ist die Schale wenig streifig, das Gewinde schlanker, die Innenseite der Lippe glatter, oder höchstens bemerkt man einige unregelmässige Rippen. Der Ausschnitt der Basis *b* wendet sich eigenthümlich gebogen nach aussen, und wird auf dem

Rücken des Canals durch sehr deutliche Anwachsstreifen markirt. Es wäre wohl vergebliches Bemühen, alle die Abänderungen nach Grösse und Zeichnung fixiren zu wollen. Bei Gainfahren wird von Hörnes (Wien. Beck. 154 tab. 13 fig. 1—4) ein kleines Bucc. mutab. **pusillum** fig. 63 fixirt, was sehr dickschalig innerhalb der Lippe starke Knoten zeigt. Denselben Namen trug Zeuschner auf eine sehr ähnliche Form fig. 64 von Koritnice über, aber dieselbe ist innerhalb des Lippenrandes fast ganz glatt. B. **semistriatum** fig. 65. 66 Brocchi (Subapenn. 651 tab. 15 fig. 15) von Steinabrunn (Hörnes 194 tab. 12 fig. 9. 10) hat über der Naht eine stärkere Furche, nur der Rücken ist fast glatt, was zwischen den zarten Streifen sehr augenfällig wird. Oefter ist auch ein Stillstand im Wachsthum durch einen Wulst fig. 65 bezeichnet, der innen mit deutlichen Rippen versehen ist. Sie liegt auch massenhaft in der Subapenninenformation von Castellnuovo. Local lassen sich solch kleine Unterschiede oft gut erkennen. Namentlich gilt das vom Bucc. **Caronis** fig. 67. 68 Brongn. (Mém. calc. trapp. Vic. 64 tab. 3 fig. 10) aus den Serpentinbreccien der Superga. In Folge der schlechten Erhaltung erscheinen die grossen Schalen fig. 67 mit fremdartigen von Serpentinkörnern herrührenden Eindrücken glatt, und die kleinen fig. 68 schliessen sich der Grösse und Form nach ganz der vorigen an. Bucc. **obliquatum** fig. 69 Brocchi 4.16 von Astigiana ist durch den breiten callösen Lappen unter der Mündung recht bezeichnet, auch sind die Spiralstreifen, deren stark vertieften Zwischenräumen innen starke Rippen entsprechen, ungewöhnlich deutlich. Die Spindel ist mit regellosen Warzen dick bedeckt. Ich wählte zur Abbildung eine schlankere Varietät. Ihre nahe Verwandtschaft mit Bucc. **gibbum** fig. 70 Brug. von Asti ist unverkennbar, daher zählte sie auch Brocchi (Subapenn. pag. 341) noch zu

mutabile, die Furchen zwischen den Rippen sind blos etwas breiter, und der Callus der inneren Lippe weniger stark entwickelt. Wieder etwas anders ist der Charakter des mittelgrossen Bucc. **Rosthorni** fig. 71. 72 Partsch (Hörnes, Wien. Beck. 140 tab. 12 fig. 4. 5) von Gainfahren fig. 72 und Enzesfeld fig. 71. Die Zeichnungen beginnen sich schon zu gittern, innen sind lange Rippen, und der markirte Ausschnitt verläuft recht schief. Die kleinen Verschiedenheiten liessen sich noch viel weiter verfolgen, doch mag die beschränkte Zahl für die sogenannte Synonymik genügen (Bronn Nomenclat. pag. 184).

Buccinum **clathratum** tab. 211 fig. 73. 74 L. Gmelin pag. 3494 von Castelarquato ist eine der gemeinsten Arten in der Subapenninenformation, welche schon Knorr (Walch, Nat. Verst. II. 1 tab. C. IV fig. 7) ganz vorzüglich abbildete. On le dit vivant dans l'Océan des grandes Indes, sagte Lamarck (VII. 279). Von eiförmiger Gestalt zeichnet sie sich besonders durch ihre knotigen Gitter aus, worin die Zwischenräume so gross wie die Rippen sind. Nicht minder markirt sind die Rippen unter der Lippe, welche man durch die Mündung weit nach innen verfolgen kann. Im Habitus ähnlich dem conglobatum gibt es auch hier in Italien mehrere Varietäten, die im Wiener Becken zu fehlen scheinen: fig. 73 gehört zu den grössten, und hat sehr gleichmässig vertheilte Knoten; bei der kleinen fig. 74 beginnen die Wülste gegen die Spiralstreifen schon entschieden das Uebergewicht zu gewinnen. Aber bei beiden ist der kurze krumme Canal noch entschieden Buccinumartig. Wäre dieser Canal nicht, so könnte man bei verstümmelten Stücken wohl an Cancellaria cancellata fig. 75 pag. 638 von Astigiana denken, so ähnlich werden bei gewissen Abänderungen die Schalenzeichnungen, sowie der ganze Habitus überhaupt. Mit ihnen zusammen findet sich ebenfalls massen-

weise und mannigfaltig das schlankere Bucc. **prismaticum** tab. 211 fig. 76—78 Brocchi (Subapenn. 337 tab. 5 fig. 7), welches sich in allmähligen Uebergängen an die dickbauchigeren clathratum anschliesst. Unsere kleine fig. 76 gehört mit zu den schlanksten, die von erhabenen Spiralstreifen gekreuzten Rippen sind deutlicher, als vorhin, die Basalansicht *b* zeigt die Tiefe des Ausschnittes. Die etwas dickere fig. 77 wählte ich, um das feingestreifte Band zu zeigen, welches in Folge von Missbildung sich plötzlich in dem letzten Stadium des Wuchses einstellte. Es fallen öfter bei der Dünne der Schale auf dem Rücken fig. 78 Stücke heraus, worin man die schon oben pag. 661 erwähnte scheinbare Spindelfalte sehr deutlich hervortreten sieht. Bucc. **serratum** fig. 79 Brocchi 5.4 von Castelarquato hat wieder gedrängte Rippen, welche eine Gitterzeichnung erzeugen. Die Schalen können zuletzt ganz glatt werden, wie die schöne fig. 80 von Asti, welche mir seiner Zeit von Michelotti als Buccinum turritum zugesandt wurde, ein Name, der später von Römer für eine Schnecke im Pläner von Strehlen gebraucht wurde, die freilich kein Buccinum ist. Unser Italiener zeigt in der Jugend (*x* vergr.) noch die Zeichnung von serratum und wird erst später glatt, wie das auch sonst gewöhnlich zu sein pflegt. Bucc. **musivum** fig. 81. 82 Brocchi 5.1 von Asti hat eine etwas andere Gestalt, und erscheint in Folge der Gitterung wie mit lauter vierseitigen Täfelchen gedeckt. In der Mündung *m* zieht sich auch schon bei den kleinsten Exemplaren der Callus in einem charakteristischen Bogen hinab.

Buccinum **reticulatum** tab. 211 fig. 83. 84 L. Gmelin pag. 3495 Brocchi 5. 11 ist eine im Mittelmeer noch lebende variabele Muschel. Nach den Originalen von Italien fig. 83 treten die Wülste ziemlich dick und glatt hervor, und die Spirallinien sind mehr in den Vertiefungen deutlich,

der Callus tritt innen nach hinten ziemlich weit hinaus. Bei den zahllosen Exemplaren von Gainfahren fig. 84 (Hörnes, Wien. Beck. 151 tab. 12 fig. 18) ist das nicht der Fall, obwohl sonst der callöse innere Mundrand dick und deutlich ausgebildet ist. Es hält übrigens sehr schwer, diese kleinen Verschiedenheiten alle richtig nach Zeichnungen zu würdigen.

Buccinum **papillosum** tab. 212 fig. 1 L. Gmelin pag. 3479, welche uns schon Rumph aus dem Ostindischen Meer als Bucc. granulatum rotundum mit lauter runden Tuberkeln beschrieb, liefert uns als eine der erkennbarsten Formen einen wichtigen Ausgangspunkt. Sie hat den schönsten Schmelzglanz, und ist innen ganz glatt. Die Holländer nannten es das Reissbreihorn (Conch. Cab. IV pag. 63 tab. 125 fig. 1204. 1205), indem sie die Knoten mit Reisskörnern verglichen. Die Windungen zählen auf je einem Wulste drei Knoten, der letzte Umgang zählt dagegen acht. Eigenthümlich bezeichnend sind an der vorderen Lippenhälfte fünf Zähne, welche schon den Pastor Chemnitz an die ebenfalls dort lebende Rostellaria curvirostris pag 583 erinnerten. Der Canal ist aber der eines ächten Bucciniten mit einem schmalen Ausschnitt am hinteren Mundwinkel.

Buccinum **baccatum** tab. 212 fig. 2. 3 Basterot (Env. Bordeaux 1825 tab. 2 fig. 16) aus Unter Miocen (falun jaune) von Saucats hat eine ähnliche Reihe Knoten, welcher über der Naht noch eine zweite folgt, aber die übrigen auf der Basis fehlen, doch macht das sowohl die Rücken- fig 2 wie die Mundseite fig. 3 sehr kenntlich. Letztere etwas schlankere Abbildung hat über der Hauptknotenreihe eine Doppellinie (x vergr.), welche ein schmales Band einschliessen, das anderen sonst sehr ähnlichen Formen fehlt. Die Exemplare des Wiener Beckens fig. 4—6 (Hörnes Moll. Wien. Beck.

156 tab. 13 fig. 6—9) pflegen nicht blos dicker und kürzer zu sein, sondern die Knoten werden auch öfter bald durch Rippen entstellt: das kleine Exemplar fig. 4 von Nikolsburg in Mähren bestätigt dies, die beiden Knotenreihen sind fast gleich dick, aber das Uebrige der Schale ist glatt; das etwas grössere Exemplar fig. 5 von Kostel hat am Ende des letzten Umganges nur rauhe Sichelrippen, worin die Knoten fast gänzlich verschwinden; am reinsten sind die Schalen von Gaunersdorf fig. 6, die aber sehr stark ins Tonnenförmige wachsen, und worin die beiden Knotenreihen bald völlig gleiche Grösse zeigen.

Buccinum **Veneris** tab. 212 fig. 7 Faujas (Mém. Mus. 1816 III. 197 tab. 10 fig. 3) aus dem Unter Miocen von Saucats hat nur noch eine Linie mit comprimirten Knoten, und die Wülste treten gegen die Spirallinien gänzlich zurück. Im Alter verdicken sie sich, und setzen am inneren Lippenrande unregelmässig Zähne an. Der Canal bleibt durchaus Buccinumartig. Trotz der Zartheit haben sie sich bis zur Spitze (*x* vergr.) erhalten, woran nur die ersten Embryonalgewinde noch glatt sind. In Italien sind sie durch Bucc. **polygonum** fig. 8 Brocchi 5.10 von Albenga vertreten. Dieselbe ist kleiner, aber massiver, hat ähnliche Gestalt und Knotenreihen, aber zahlreiche bestimmt hervortretende Wülste, wie man aus der Basalansicht *b* beurtheilen kann. Dieselbe kommt auch im Becken von Bordeaux fig. 9 neben der vorigen, wenn auch etwas verändert vor, sie hat dort schon frühzeitig markirte Warzen (*x* vergr.). Bucc. **Tritonium** fig. 10. 11 Partsch. Hörnes (Wien. Beck. 161 tab. 13 fig. 16. 17) bildete sie unter Michelotti's Benennung B. Philippii ab, von gleichem Habitus fehlen hier die Stacheln, sie setzt am Ende stets einen sehr deutlichen, innen durch Zähne verstärkten Wulst an, was ihr allerdings ein Tritoniumartiges Ansehen gewährt, dabei zieht sich auch der Canal

etwas in die Länge. Eine Menge kleiner Formen wegen ihrer Unsicherheit im Bestimmen bei Seite legend, erwähne ich nur das

Buccinum **Cassidaria** tab. 212 fig. 12. 13 Bronn aus dem Mainzer Becken bei Alzey, wo die dünnschalige aber haltbare Muschel in mehreren Varietäten zahlreich vorkommt, und nach Sandberger (Conch. Mainz. Tertiär-Beck. 1862 pag. 228 tab. 20 fig. 1) für die dortige Cyrenenmergel eine wichtige Leitmuschel sein soll. Manche sind zwar bauchig, ähnlich der Cassidaria, aber der gerade kurze Canal bleibt wesentlich Buccinumartig. Bei guterhaltener Zeichnung hat das Gewinde eine Reihe viereckiger Gitter (*y* vergr.), in den Ecken mit zarten Stacheln versehen. Bei grösseren Exemplaren verwischt sich das mehr, ohne dass man sie trennen möchte.

Buccinum **stromboides** tab. 212 fig. 14 Hermann (Naturforscher 1781 Stück 16 pag. 53 tab. 2 fig. 5. 6) ist im Grobkalke von Grignon eine leicht erkennbare und dabei sehr gewöhnliche Muschel. Ich wähle blos ein kleineres Exemplar, Deshayes (Env. Par. 647 tab. 86 fig. 8—10) bildete breite ab, woran die äussere Lippe so weit nach aussen springt, dass man dadurch leicht an Strombus erinnert wird, aber der Canal am Rücken *r* ohne Nabel hat noch entschieden einen Buccinumartigen Verlauf. Sonst ist die meist vortrefflich erhaltene Schale glänzend glatt, kaum dass am Rücken, dem hinteren Canalende parallel laufend, sich einige schiefe Spirallinien einstellen. Am Ende zeigt bei ausgewachsenen Stücken der Mundrand einige nach Art der Harpa stehen gebliebene Wülste, und da auch die Art des Ausschnittes dazu stimmt, so hat man daraus sogleich eine Harpopsis oder Buccinopsis machen wollen, mit einer einzigen Species! Ihr innerer Lippensaum fehlt, statt dessen deckt ein sehr breiter firnissglänzender Callus weithin die An-

wachsstreifen. Zuweilen liegt auf der weissen Schale noch eine dünne gelbe Oberhaut, welche durch Abreibung verloren geht.

Buccinum **neriteum** tab. 212 fig. 15 L. Gmelin pag. 278, welches im Mittelmeer lebend von Lamarck (VII. 278) wegen des kurzen Ausschnittes an das Ende des Geschlechts zur Abtheilung Nassa gestellt wurde, deckt die ganze flache Basis *b* mit einem dicken Callus, an dessen Rand von der gefleckten Schale nur ein schmaler Rand sichtbar wird; in der Seitenansicht tritt unter dem letzten Umgange das kleine Gewinde kaum noch hervor. Ihr Habitus ist zwar mit Rotella vestiaria tab. 188 fig. 75 zu vergleichen, der aber jede Spur von Ausschnitt am Grunde fehlt. Die fossile von Asti stimmt mit der lebenden im Wesentlichen vollständig überein, aber ihr Callus lässt sich wegen der ungleichen Verwitterung nicht immer bestimmt unterscheiden, auch überwuchert er in verschiedener Weise die Schale. Risso erhob diese einzige Form zu einem Subgenus **Cyclope.** Das noch kleinere ebenfalls im Mittelmeer lebende Bucc. **gibbosulum** fig. 17 L. Gmelin pag. 3481 Brocchi (Subapenn. 658 tab. 15 fig. 29) aus dem Andonathal hat einen ähnlich dicken Callus, der sich längs des schlanken Gewindes über fast drei Umgänge wie ein Schild hinabzieht. Zur Vergleichung bilde ich fig. 16 einen lebenden aus unsern warmen Meeren ab, derselbe ist kräftiger gebaut und der weisse Callus deckt wie ein dickes Gewand die ganze Mundseite so, dass nur die Spitze des Gewindes hervorschaut. Der glatte Rücken ist buckelig, was besonders in der Basalansicht *b* hervortritt. Man könnte daher der fossilen ganz wohl einen anderen Namen geben.

Buccinum **Cithara** tab. 212 fig. 19 Brocchi (Subapenn. 330 tab. 5 fig. 5), aus den Serpentintuffen der Superga bei Turin, ist eine leicht erkennbare ausgezeichnete dick-

schalige Muschel, deren Mundwülste eine gedrängte Reihe von Rippen erzeugten, über die undeutliche Spirallinien weggehen. Die innere Lippe bildet ein dicker breiter Callus. Der Ausschnitt an der Basis *b* gleicht noch einem ächten Buccinum, allein die Mündung erinnert durch ihre grosse Länge schon an Cassis-artige Muscheln, dem entspricht auch das kurze Gewinde. Man hat sie daher noch zum Subgenus **Oniscia** von Sowerby gestellt. Doch nannte auch Deshayes (Env. Par. 657 tab. 88 fig. 3. 4) eine ähnliche aus dem Sande des Plastischen Thons von Soissons noch Buccinum **semicostatum** tab. 212 fig. 18. Die Rippen sind nicht so stark, gehen nur bis zur Mitte des Rückens, aber die Mündung ist lang mit kurzem Gewinde, und der Callus des Spindelrandes sehr dick und breit.

Purpura **exilis** tab. 212 fig. 20 Partsch (Hörnes Wien. Beck. 169 tab. 13 fig. 20—23) vom Kienberge bei Nikolsburg, die in Ungarn wohl die doppelte Grösse unseres Exemplares erreicht. Sie hat noch einen Buccinumartigen Ausschnitt, und einen Nabel wie der ächte Murex. Die Schalen sind dick, mit stark ausgebildeten Spirallinien, und die Lippe hat innen vier dicke Knoten, was sie leicht bestimmen lässt. Der hintere Mundwinkel endigt mit einer kleinen Bucht, die sich auch deutlich noch in den Anwachsringen verfolgen lässt. Die glänzenden Schalen der Purpura Lamarck VII. 233, die schon in der Encyclopédie méthodique, Vers II tab. 397. 398 zusammengestellt sind, kommen heute in den tropischen Meeren prächtig vor, dagegen erscheinen unsere Tertiären wie verkümmert, ja der genaue Deshayes kannte sie in seinen Envir. de Paris 1824 noch nicht, erst später (Bassin de Paris 1866 Atlas II tab. 94) bildete er einige unbedeutende Species aus dem Eocen ab. Linne rechnete sie noch zu seinem weiter gefassten Bucci-

num. Wie diese Dinge nach verschiedenen Geschlechtern hinüber spielen, mögen einige Beispiele aus ältester und heutiger Zeit beweisen:

Triton **buccinoideum** tab. 212 fig. 21. 22 nennen die Franzosen kleine spiralgestreifte Muscheln aus dem weissen Corallien von St. Mihiel (Meuse), der Ausschnitt, welchen man besonders in der Basalansicht *b* bemerkt, ist durchaus Buccinum-artig, wie es nur bei lebenden Normalformen gefunden werden kann. Nun meint man aber hin und wieder schwach ausgeprägte varices zu sehen, das hat dann gleich zur Bestimmung des Geschlechtes geführt. Die etwas grössere fig. 22 von dort hat noch ganz den gleichen Canal, aber der Lippenrand ist ziemlich stark ausgebreitet, was an Purpura und Strombiten erinnern könnte. Bezüglich der Warzen blicke man auf Turbo ranellatus pag. 437 aus derselben Formation zurück, der aber am Grunde noch keine Spur von Ausschnitt zeigt.

Murex **dolarium** tab. 212 fig. 23 L. Gmelin pag. 3552 „habitat in Oceano" hat eine genabelte Spindel, aber doch nur einen kurzen Canal, der sich wohl noch mit Buccinum vereinigen liesse. Aber die sieben hohen, durch eine tiefe Linie getheilten Spiralrippen (cingulis elevatis sulco divisis), denen innen tiefe Canalrinnen entsprechen, erinnerten den alten Meister mehr an Murex. Obwohl nun die varices gänzlich fehlen, so stellte sie die Encycl. méth. tab. 422 fig. 1 dennoch zum **Triton.** Lamarck (VII. 189) sagte zwar, „elle n'a toujours qu'une varice", aber das könnte dann doch wohl nur in hohem Alter stattfinden. In anderer Weise zierlich ist der weisse

Murex **magellanicus** tab. 212 fig. 25 L. Gmelin pag. 3548 „in freto magellanico", welcher einen etwas längeren Canal hat, weshalb ihn auch Lamarck (VII. 171) bei seinem engeren Geschlecht beliess. Chemnitz (Conch.

Cab. IV tab. 139 fig. 1297) nannte es das „blättrichte Kinkhorn“, weil den varices dünne senkrechte Blättchen entsprechen, über welche auf der Hinterseite gedrängte Spiralrippen weggehen, während sie vorn glatt sind. Bei grösseren Exemplaren als das unsrige, wird der Canal durchaus Murex-artig, namentlich bezüglich des Nabels und des geschuppten Bogens.

Eburna tab. 212 fig. 26. 27 nannte Lamarck VII. 281 ein kleines tropisches Geschlecht von Elfenbeinglanz (ebur), welches genau den Ausschnitt des Buccinum aber eine deutlich genabelte Spindel hat mit einem geschuppten Bogen daneben. Besonders bei Ceylon zu Hause. Als Muster darf man Eb. **spirata** fig. 26 nehmen, deren weisser Elfenbeingrund orangenfarbig gesprenkelt ist, die Naht liegt vertieft und das Embryonalgewinde (nucleus) ist blau, was sehr in die Augen fällt. Schlanker ist die mitvorkommende Eb. zeylanica Lmck. ebenfalls von ganz gleichem Ansehen, aber der äussere halbmondförmige Nabelrand fig. 27 zeigt auf bläulichem Grund fünf runde Zähne, für das richtige Bestimmen ein förmliches Wahrzeichen. Unter der schon oben erwähnten pag. 670

Nassa verstand Lamarck ächte Buccina, deren Callus in breiter glänzendglatter Fläche den inneren Lippensaum ersetzt, wie z. B. die Indische Nassa **Thersites** tab. 212 fig. 28 Encycl. méth. tab. 394 fig. 8 zeigt. Der Callus fällt an seinem Aussenrande plötzlich ab, und deckt in diesem Falle mit seinem unteren Rande noch den vorletzten Umgang. Obgleich über die dicken glatten Wülste keine Spirallinien weggehen, ist die Innenseite der Schale doch stark gerippt. Da der Callus sich erst im Alter des Thieres recht ausbildet, so treten in der Beurtheilung allerlei Schwierigkeiten ein. Auch von

Columbella sprachen wir schon oben pag. 630 bei den

Fusiden. Wie wir dort von Muscheln mit langem Canal herankamen, so jetzt von denen mit kurzem. Unsere kleine Indische Col. mendicaria tab. 212 fig. 24 Encycl. méth. tab. 375 fig. 10 Gmelin pag. 3448 lässt sich gar leicht an den schwarzen und weissen Binden der sehr dicken Schale erkennen. Die äussere Lippe hat innen einen dicken gezahnten Wulst, und die Spindel eine lange Falte, die den gelben Mund rings stark verengen. Die Rippung tritt sehr zurück. Eine der schönsten Zugaben zu den Bucciniden, sowie zu den Schnecken überhaupt bildet

Terebra.

tab. 212 fig. 29—43.

Schon Bruguière (Encycl. méth. Vers tab. 402) gründete das Geschlecht, und verglich das schlanke Gewinde mit einem Bohrer (terebra), was die Franzosen dann mit vis (Schraube) übersetzten. Es könnte leicht mit Turritellen und Melanien verwechselt werden, wenn nicht oben der charakteristische Ausschnitt eines Buccinum vorhanden wäre, dessen innere Kante sich als markirte Falte längs der Spindel fig. 29 herabzieht, gerade wie wir es bei Nerineen zu sehen gewohnt sind. Sie spielen im älteren Tertiär (Beyrich, Ztschr. d. geolog. Gesellsch. 1854 VI. 433 tab. 6 fig. 9—17) nur eine unbedeutende Rolle, dagegen nehmen sie im Neogen schon zu, und ganz besonders prächtig sind die tropischen Formen, welche sich nicht selten durch charakteristische Farbenzeichnungen unterscheiden. Da diese den fossilen fehlen, so erschwert das natürlich nicht selten ihre sichere Bestimmung. Bei den meisten findet sich eine eigenthümliche Furche im unteren Drittel der Umgänge, die besonders in der Jugend zum auffallenden Wahrzeichen wird. Die grösste Species bildet

Terebra **maculata** L. Gmelin pag. 3499, Encycl. méth. tab. 402 fig. 1 und Conchyl. Cab. IV tab. 153 fig. 1440,

von den Molukken, „das dicke schwere Tiegerbein,“ welches nach Chemnitz 8 Zoll Länge erreicht. Die schöne glatte Schale erinnert durch ihre braunen Fleckenstreifen allerdings an ein Tigerfell. Ich habe ein Exemplar von reichlich 17 cm Länge und 43 mm Dicke vor mir mit vierzehn Umgängen, woran die jungen Gewinde bis zum achten eine deutliche Furche auf dem Rücken zeigen, die aber zuletzt spurlos verschwindet. Cook brachte diese leicht bestimmbare Muschel schon von Owaihi in den Sandwichsinseln.

Die kleinere indische T. **muscaria** fig. 29 Lmck. VII. 285 Encycl. 402.2 kann man nach den drei Farbenreihen der Umgänge, wozu noch eine vierte auf der Basis kommt, die namentlich Chemnitz (Conchyl. Cabin. IV tab. 153 fig. 1441) schon so vortrefflich wiedergab, leicht bestimmen. Zwei Reihen davon begleiten die Naht und eine die Furche. Nur in den jungen Gewinden sind die Flecke noch nicht alle ausgebildet. Noch schöner getiegert von schwärzlichbraunen viereckigen Flecken ist T. **subulata** fig. 33 L. Gmelin pag. 3499, die schon Seba (Thes. III tab. 56 fig. 28) vortrefflich abbildete: „frequens in Oceano indico, maculis subquadratis per paria adscendentibus“. Nur die Basis hat drei Fleckenreihen, während auf den jungen Gewinden noch keine vorhanden sind, hier ist die Furche *f*, welche man nicht mit der Naht *n* (*y* vergr.) verwechseln darf, von zwei zierlich erhabenen Knotenlinien eingefasst, die in reifern Altern gänzlich verschwinden: ein für viele Species ganz eigenthümlicher Bau. T. **crenulata** fig. 34 L. Gmelin pag. 3500 Encycl. méth. tab. 402 fig. 3 aus dem Indischen Ocean lässt sich an den zwei gelben kleinen Punktreihen, wozu auf der Basis noch eine dritte kommt, leicht erkennen. Die untere Punktreihe steht hart über der Furche, und zwischen dieser und der Naht liegt ein flachknotiges Band, welches im Alter undeutlicher durch krumme Farbenlinien

vertreten wird. Wenn diese Farben erbleichen oder ganz fehlen, dann wird die richtige Bestimmung bei glatten Formen erschwert, wie die schön weisse und tiefgefurchte Gestalt fig. 30, welche ich mit T. **Senegalensis** Lmck. VII. 287 von der warmen afrikanischen Westküste vergleiche, da sie sich das ganze Leben auf glatter Fläche durch eine tiefe Furche auszeichnet, in der Jugend dagegen markirte Streifen hat: superne sulco impresso divisis: ultimo obsolete striato (x vergr.). Obgleich die junge zierliche Nadel fig. 31 zwischen Naht und Furche eine starke Erhöhung hat, so fehlen doch die Streifen, jedoch zeigt das ganze Aussehen, dass sie der gleichen Species angehöre. Gerade solche glatte kommen im Tertiärgebirge in zahlreichen Abänderungen vor, eine der gewöhnlichsten hat Bronn (Lethaea tab. 42 fig. 5) unter

Terebra **fuscata** tab. 212 fig. 32 Brocchi (Subapenn. 244) von Italien verbreitet, die auch im Wiener Becken (Hörnes l. c. pag. 128 tab. 11 fig. 15—18) zu den gewöhnlichen gehört. Die Furche pflegt weniger deutlich zu sein, wie man überhaupt wohl keine absolute Uebereinstimmung erwarten darf. Selbst Ter. **plicatula** fig. 35 Lmck. (Deshayes, Env. 660 tab. 87 fig. 25. 26) aus dem Grobkalke von Grignon zeigt schon grosse Aehnlichkeit, aber sie blieb viel kleiner, und ist in den sonst so Muschelreichen Becken eigenthümlich genug die einzige. Unsere Schale zeigt sehr feine Schlitze (x vergr.), welche von bohrenden Schmarotzern herrühren. Die charakteristische Furche scheint zu fehlen. Desto deutlicher ist dieselbe bei der ebenfalls kleinen Ter. **plicaria** fig. 36 Baster. von Saucats bei Bordeaux, die ebenfalls in ihren grösseren Umgängen glatter ist, als in der Jugend. Ter. **acuminata** fig. 37 Borson (Hörnes, Wien. Beck. 130 tab. 11 fig. 22. 24) von Asti nimmt langsam in die Dicke zu, und hat dabei auf der Spindel zwei deutliche

Falten, was verbrochene Stücke sehr kenntlich macht. Sonst ist die Schale auch glatt, und hat im unteren Drittel eine markirte Furche. Wenn dieselben deutliche Rippen annehmen, heissen sie Ter. **strigilata** fig. 38 L. Gmelin pag. 3501 aus dem Mittelmiocen von Salles bei Bordeaux.

Terebra **duplicata** tab. 212 fig. 39 L. Gmelin pag. 3501, Conch. Cab. IV tab. 155 fig. 1455 habitat in India anfractibus bipartitis striatis. Hier fällt die markirte Furche fast in die Mitte des Rückens ein wenig nach unten, und da nun beide Hälften gleich mit glatten Rippen gezeichnet sind, so erscheinen die Umgänge wie verdoppelt. Die Spur der Naht wird auch noch auf dem letzten Umgange durch eine farbige Linie bis an den Lippenrand angedeutet, unter welcher, gegen die Sonne gehalten, ein lichtes Band durchscheint. Wenn das Spindelende zerstört ist, kann es bei solch gerippten Stücken schwer werden, das richtige Geschlecht zu finden: so kommt im Roncathale eine schwarze Ter. **Vulcani** fig. 40 Brongn. (Vicent. 67 tab. 3 fig. 11) in grosser Menge vor: da die „tours de spire comme doublés“ erscheinen, so glaubte Brongniart in der Bestimmung des Geschlechtes sicher zu sein, aber schon die Kürze des Gewindes spricht nicht dafür.

Terebra **myuros** tab. 212 fig. 41 Lmck. VII. 339 von den Molukken, bildet mit ihren zahlreichen Umgängen die zartesten Nadeln, welche durch ihre Spiralstreifen lebhaft an Turritellen erinnern, aber über der Naht *n* lassen schon zwei charakteristische Bänder unser Geschlecht erkennen. Sie haben auf der Spindel die Anlage zu drei wenn auch nicht ganz deutlichen Falten, und bilden bezüglich der Farbe mehrere Abänderungen. Unter andern gehört dazu auch die „gelbgefleckte Nadel“ Chemnitz (Conch. Cab. IV tab. 154 fig. 1452) aus Ostindien, welche Gmelin pag. 3502

unter Buccinum commaculatum citirte und gut beschrieb. Mit solchen schlanken steht nun die

Terebra **vittata** tab. 212 fig. 42 Encycl. méth. tab. 402 fig. 4 aus dem Indischen Meere im merkwürdigen Gegensatz, welche Lamarck (VII. 291) zuletzt aufführte. Hätte sie über der Naht nicht das doppelte Knotenband (cingulis plicato-granulosis), so würde man sie besser noch bei Buccinum im engeren Sinne belassen. Wenn dagegen Fitton von einer Terebra **Portlandica** fig. 43 aus dem englischen Portlandkalke sprach, so lassen die freien Steinkerne gar keine Sicherheit zu. Hier werden die Geschlechtsangaben förmlich willkürlich.

Cassis Lmck.

tab. 212 fig. 44—51.

Die „breitlippichte Sturmhaube" (Chemnitz, Conch. Cab. 1795 XI. 71 tab. 184. 185), welche schon Rumph von den Amboinen Cassis **cornuta** nannte, bildet im Indischen Meere eine der prachtvollsten und grössten Muscheln, aus deren dicker Schale Schmucksachen (Camoeen) geschnitten werden. Ich habe ein Exemplar vor mir, dessen rings überragender Mundrand 27 cm lang und 20 cm breit, am Grunde einen 8 cm langen Canal zeigt, der senkrecht nach aussen geht. Ein weisser Glanz, welcher mit fleischroth gemischt nach innen dunkelorangenfarbig wird, schmückt innen die rings zollbreit überragenden Lippen, weshalb sie Chemnitz passend Cassis labiata nannte. Aussen dagegen zeigt von den drei ungleichen Bändern das untere dickste zollange starke Knoten, welche man mit Hörnern verglich. Das matte Weiss wird aussen von braunen Flecken unterbrochen, und ganz besonders charakteristisch sind die paarigen Reihen von Grübchen fig. 49 (scrobiculis reticulata), welche schon für die kleinsten ein Wahrzeichen abgeben, und bei den grossen auch innen durch den dünnen Callus durchscheinen.

Noch grösser und nicht minder prachtfarbig (apertura purpureo-nigricante) wird Cassis madagascariensis beschrieben, welche in London die Königinmuschel (the queen-conch) heisst. Unsere fossilen können damit nicht rivalisiren: es sind bauchige Gestalten mit langem Munde und kurzer Spira, der ansehnliche Canal geht doppelt gekrümmt senkrecht nach hinten, Lippenrand dick aufgeworfen, öfter schon in verschiedenen Lebensstadien, gewöhnlich aber blos am Ende des Wachsthums. Lamarck brachte sie daher in zwei Abtheilungen, mit und ohne Wülste. Ein Muster der gewulsteten bildet, ausser der genannten grossen,

Cassis **flammea** tab. 212 fig. 44 von Cuba. Man sieht hier links und rechts von der schmalen Mündung einen glänzenden Wulst, der Länge nach durch drei Paar schwarze Flecken bezeichnet, der äusserste ist der fünfte Wulst, wovon die Flecken hinten soeben hervorschauen. Die Zähne an der Lippe sind dicker und kurz, die Zähne im Innenrande länger und dünn. Dahinter der Wulst mit fünf Flecken, weil der sechste oben vom hervorragenden Nabelrande bedeckt wird. Der Canal kann von der Basis her gut verfolgt werden. Die Schale auf dem Rücken schwach schuppig gerippt, worüber gelbe Flammenfarben im Zickzack weggehen.

Cassis **crumena** tab. 212 fig. 45 Lmck. in der Subapenninenformation soll der bei der Insel Ascension lebenden schon sehr ähnlich sein. Die schlanke Form hat innen sehr dick aufgeworfene Lippen, worauf durch matte gelbe Flecke die einstigen Farbenzeichnungen noch angedeutet werden. Die innere Lippe bildet einen sehr dicken Callus. Der Rücken ist glatt, das kurze Gewinde hat nur noch einen Wulst, den man aber sehr deutlich durch die zufällige Bruchstelle auf dem vorhergehenden Umgange verfolgen kann. Es ist das eine Form, die sich auf das Mannig-

faltigste ändert. Unter andern steht ihr die kleine Cassis cypraeiformis fig. 46 Borson aus den Serpentintuffen von Turin nahe, der dicke Endwulst macht sich besonders vom Rücken *r* her geltend, auch der innere Callus breitet sich auf der Mundseite so weit aus, dass man die glatte Schale nicht sieht, was ihr allerdings einige Aehnlichkeit mit Cypraea gibt. Am Unterrande setzen sich schwache Buckel ein.

Cassis **saburon** tab. 212 fig. 47 Lmck. An. sans vertèbr. VII. 227 ist eine im Mittelmeer und der Subapenninformation häufige Form, die Bronn unter dem Namen texta verbreitete, weil die Basis um den Nabel mit deutlichen Spiralstreifen versehen ist. Die inneren Mundsäume sind nur wenig gekerbt. Am Ende des Wachsthums erzeugen sie einen dicken Wulst, ein zweiter im jüngeren Alter wird nirgends wahrgenommen. Unser Exemplar ist ein kleines aber vortrefflich erhaltenes aus dem Tegel von Baden bei Wien, das sich äusserlich durch Glanz und bräunliche Farbe auszeichnet. Hörnes (Wien. Beck. 177 tab. 15 fig. 2) bildete viel grössere Abänderungen von 80 mm Länge und 65 mm Breite ab. Die zierliche Cassis diadema fig. 48 Defr. aus dem untern Miocen von St. Paul bei Dax von gleichem Bau hat schon viel breitere Spiralstreifen, wovon der untere sich zu einer Reihe deutlicher Wülste entwickelt. Noch kleiner ist

Cassis **Germari** tab. 212 fig. 50 Beyrich (Ztsch. d. geol. Ges. 1854 VI. 468 tab. 13 fig. 1) aus dem Oligocen von Osterweddingen bei Magdeburg, sie ist schlank, und hat wegen ihrer Jugend noch keinen ausgewachsenen Wulst, der ganze Rücken *r* wird von Spiralstreifen bedeckt, worunter drei über der Naht knotig werden. Der Lippensaum innen mit feinen Zähnen besetzt. Obgleich die Sachen variiren, so lassen sie sich local doch gut bestimmen.

Cassis **Harpaeformis** tab. 212 fig. 51 Lmck. im Grobkalke von Damery (Deshayes, Envir. Par. 86. 6) ist eine ausgezeichnete Leitmuschel. Ich habe sie von der Nabelseite dargestellt, um die Cassis-artige Biegung des Canals recht vor Augen zu legen. Die schuppigen Rippen gleichen der Harpa, mit einer flachen Bucht zwischen den zwei Stachelreihen, von denen die Schale plötzlich bis zur Naht abfällt, wo noch zwei dicke Spiralrippen folgen, wie der Anblick von unten *u* deutlich zeigt. Der Lippenwulst ist dick und innen fein gezahnt, der innere Callus breitet sich wie ein Blatt über die Spindelregion aus, und gleicht der Lippe von den lebenden Riesenformen. Grateloup hat im Miocen des Adour-Beckens schon längst eine Cassis mamillaris unterschieden, die Hörnes (Wiener Beck. 175 tab. 14 fig. 3) auch im Neogen fand: ein Exemplar von 112 mm Länge und 83 mm Breite mit drei Knotenreihen könnte man nach ihrer Form schon ganz wohl einer jungen tropischen cornuta vergleichen, aber den üppigen Wuchs späterer Species erreicht sie nicht.

Cassidaria Lmck. unterscheidet sich von den Schalen der ähnlichen Cassis nur durch den etwas länger hervortretenden einfachgeschwungenen Canal, der besonders von der Rückenseite gesehen hervortritt, der Nabel pflegt durch eine dünne Lamelle, wie von einem Schirme überdeckt zu sein. An die Spitze stellte Lamarck Cassidaria **echinophora** tab. 212 fig. 52 aus dem Mittelmeer, sie hat auf dem Rücken vier markirte Knotenreihen, und die Lippe kann man kaum gezahnt nennen. Im jüngern Tertiär eine der verbreitetsten „Cassideen", die freilich dann auch sehr variiren. So hat sie in Italien bei Asti fig. 53 nur drei Knotenreihen, auch Hörnes (Wien. Beck. tab. 16 fig. 5) zeichnet sie so. Freilich können die Knotenreihen dann auch bis auf die untere verschwinden, während die einst berühmte Cassidaria de-

pressa Buch (Abh. Berl. Akad. 1831 tab. 4 fig. 5—7) aus den „Sternberger Kuchen“ in Mecklenburg fünf solcher Reihen hat, die sich bei Cassid. Buchii Boll (Ztschr. d. geol. Ges. VI tab. 12 fig. 2) von dort wieder zu vier sehr dicken Knotenreihen reduciren.

Cassidaria **carinata** tab. 212 fig. 55 Lmck. Deshayes Env. Par. 633 tab. 85 fig. 8. 9 liefert uns eine ausgezeichnete Species aus dem Grobkalke von Grignon. Mag auch der Canal an seinem Ende häufig verletzt sein, so gibt uns Knorr (Naturg. Verstein. 1768 II. 1 pag. 118 tab. C. I fig. 6) doch schon eine sehr erkenntliche Abbildung, die Walch ganz richtig zu den „Cassiditen“ stellte. Wir haben bereits hier vier wenn auch undeutliche Knotenreihen, weshalb Lmck. (An. vertèbr. VII. 217) meinte, cette coquille semble avoir quelques rapports avec le C. echinophora. Innen fehlt die Zahnung gänzlich. Wie man an der Ansicht von unten *u* sieht, verschwinden in der Nähe des Wulstes die Knoten gänzlich. Sowerby (Min. Conch. tab. 6 fig. 1) nannte sie Cassis carinata, Brander's (Foss. Hanton. 1766) Buccinum nodosum, welchen Namen Orbigny (Podrome II. 370) bevorzugte. Bei Damery fig. 56 kommt noch eine andere Varietät vor, die keine Spur von Knoten selbst auf den jüngsten Windungen *u* hat, desto markirter treten aber die Rippen hervor. Innen fehlt jede Spur von Zahnung, und der Nabel verbirgt sich unter einem breiten Lappen. Auffallender Weise hat sie Deshayes (Env. Par. tab. 86 fig. 7) dennoch nicht von der zartern knotigen getrennt. Ueberdies fehlt jede Spur von Zwischenstreifung. Das gibt ihr ein ganz absonderliches Ansehen, wozu der Name carinata am besten passen würde. Auch am Kressenberge bei Traunstein kommen im Subalpinen Chloritischen Mergel zahlreiche Steinkerne fig. 54 vor, welche drei dicke Rippen auf dem letzten Umgange zeigen, die ich gern mit letzterer

carinata vergleichen möchte, die Längsfurche unter der Mündung *m* deutet den Eindruck eines Wulstes an, was sich öfter findet.

Dolium Lmck., die Tonne, ist die dritte der Cassideen, welche aber fossil keine Bedeutung hat. Buccinum dolium tab. 212 tab. 57 L. Gmelin 3470 gab dazu den Typus: Schale dünn, rund aufgebläht, markirte Spiralrippen, Canal am Grunde Cassis-artig. Dem Fusse des Thieres fehlt der Deckel. Einen langen Rüssel, welcher sich vorn trompetenförmig erweitert, strecken die Thiere unter dem Köpfchen weit hervor. Das indische mit gelben Flecken steht dem Dol. galea aus dem Mittelmeer, welches die Grösse eines Menschenschädels erreicht, sehr nahe. Die Wölbung des letzten Gewindes ist breiter (16 cm) als hoch (12 cm), dann springt der Mundrand plötzlich unter rechtem Winkel 4 cm vor, auf dem Knicke erheben sich den äusseren Zwischenräumen entsprechend innen dicke Zähne. Eine tiefe daumenbreite Furche wird auf der Spindel von zwei Höckern eingeengt, der doppelt gekrümmte Ausschnitt am Grunde ist durchaus noch Cassisartig, aber die Spiralrippen, welche einer ganzen Reihe von Species zukommen, machen sofort auf das Geschlecht aufmerksam.

Dolium **denticulatum** tab. 212 fig. 58 Desh. aus der Subapenninformation von Asti ist im jungtertiären Gebirge eine Hauptspecies, welche wie die indische pomum sehr schmale Rinnen zwischen den Spiralrippen hat, was sie bestimmt und leicht von denen im Mittelmeere unterscheidet. Unsere Varietät ist eiförmig, die im Wiener Becken sind bombirter. Die gezähnte Lippe hat innen noch einen dicken Nebenwulst. Der doppeltgekrümmte Canal zeigt innen auf dem Callus drei markirte Falten, darunter folgt eine Bucht und noch eine vierte Falte. Doch variiren diese Kennzeichen so mannigfaltig, dass man sie nur zur Abtrennung von

Varietäten benutzen kann, worauf ich hier nicht eingehen will.

In der vortertiären Zeit kommen zwar ähnliche tonnenförmige Schalen vor, aber sie passen nicht recht zu den lebenden Geschlechtern. So erwähnt schon Sowerby (Min. Conch. tab. 426 und 427) aus der Kreide von Sussex ein mehr als Faustgrosses Dolium nodosum, das aber ein Steinkern nicht sicher zu deuten ist. Hier erinnere man sich auch der kleinen Cassis avellana pag. 448 von Doliumgestalt mit Spiralstreifen, jedoch ohne Canal am Grunde. Dagegen kann man die kleine

Cassis **corallina** tab. 212 fig. 59—63 Hdb. Petref. 1852 tab. 35 fig. 1, verkieselt aus dem Weissen Jura ε von Nattheim, wegen ihrer typischen Merkmale für den ersten Stamm der Cassideen ansehen. Mag es auch schwer sein, sich bei uns von diesen kleinen Schalen eine naturgetreue Anschauung zu verschaffen, so weiss ich noch gut, wie gleich beim ersten Anblick dieser Erfunde meine Gedanken auf Cassis und Dolium fielen: der kurze Canal an der Basis erinnert durch seine doppelte Krümmung lebhaft an Cassis, auch ist der letzte Umgang bauchig, aber mit markirt knotigen Spiralrippen bedeckt, die keine Spur von Gittern zeigen, dagegen treten durch eine zackige Spirallinie verbundene Wülste auf den beiden vorletzten Umgängen hervor; nur der dritte (*x* vergr.) tritt kaum von der Seite hervor, und zeigt durch seine vollständige Glätte, dass er schon dem Embryonalgewinde angehört, diess gewährt der untern Spitze eine eigenthümliche Abplattung, die sofort zur Erkenntniss des Petrefacts führt. Der breite äussere Lippensaum hebt sich senkrecht ab, und ist mit Zacken und Wülsten in einer Art geschmückt, die lebhaft an die Lippenbildung des grossen lebenden Dolium galea erinnert; auch die Spindelseite hat eine Reihe Knötchen etwas innerhalb des Mundsaumes, der

sich in dünner Lamelle über die Nabelregion wegschlägt, um am Rande des Canals zu endigen. Eine schmale Rinne am Unterende des Mundes tritt oft recht deutlich schief nach Aussen hervor. Wenn Neuere dieselbe Columbellaria nannten, und sie zur Columbella stellten, so muss man das einen völligen Missgriff nennen, Doliaria wäre das richtige gewesen: fig. 59 ist noch immer mein vollkommenstes Exemplar, welches mir gleich zuerst in die Hand kam, man sieht oben bei *c* die Schwingung des Canalendes, und auf dem Rücken die starke Abschwenkung des Lippensaumes; fig. 60 sehen wir das glatte Embryonalgewinde (*x* vergrössert), welches unten die Abplattung erzeugt; fig. 61 gibt die Ausbildung der Lippe am deutlichsten, wo uns gleich die Aehnlichkeit mit ausgewachsenen Dolien auffällt; fig. 62 zeigt unten an der Mündung zwar einen deutlichen Schlitz, doch kam der wahrscheinlich erst durch Verwitterung des Rinnengrundes zu Stande. Endlich setze ich noch fig. 63 eine schlanke C. corall. gracilis hin, welche im letzten verbrochenen Umgang dieselben geperlten Spiralrippen hat, aber das Gewinde mit seinen Wülsten ist spitzer, weil seitlich vier statt zwei Umgänge hervortreten, daher fehlt dann auch die Platte (*y* vergr.) am Anfang des Gewindes.

Harpa ist die berühmte „Davidsharfe", welche schon Rumph in Indien Voluta Harpa nannte, und Linne (Gmelin pag. 3482) zum Buccinum stellte. Es ist eine edle und in warmen Meeren häufige Muschel, die aber im Tertiär eine unwichtige Rolle spielt. Ihre breiten Rippen sind stehen gebliebene Mundsäume, welche durch eine markirte Biegung am Grunde den Ausschnitt erzeugen, und daran sich leicht erkennen lassen. Zähne und Kerben fehlen innen gänzlich, daher lassen sich auch die zahlreichen Species schwer bestimmen. Harpa ventricosa tab. 212 fig. 64 von Indien gilt gewöhnlich als Muster, das Embryonalgewinde ragt

unten wie ein kleiner glatter Zitzen hervor. Ueber der Naht entwickelt sich in der Rippe gern noch ein spitzer Stachel. Diese Stacheln fehlen der fossilen im Grobkalke von Paris, daher nannte sie Lamarck bei aller sonstigen typischen Gleichheit Harpa mutica, wovon Deshayes (Env. Par. tab. 86 fig. 16—18) nochmals eine etwas bauchigere als H. elegans abtrennte. Beide werden kaum über 4 cm lang, während die schönfarbigen ostindischen ein volles Decimeter erreichen. Wesentlich verschieden davon ist die enggerippte fig. 65 Chemnitz, Conch. Cab. X. tab. 152 fig. 1452, welche Linne desshalb Buccinum costatum Gmelin pag. 3482 nannte, aber bei den französischen Sammlern lange vorher wegen ihrer Pracht und Seltenheit La Harpe impériale hiess, und öfter mit „hundert Livres" bezahlt wurde. Trotzdem bleibt sie nach allen ihren wesentlichen Kennzeichen eine ächte „Kaiserharfe". Das ist nun bei Borson's Harpa cithara nicht mehr der Fall, sie wurde daher auch Cassis und Cassidaria genannt, bis sie endlich bei Sowerby's

Oniscia ihre genauere Stelle fand, welche Linne Strombus Oniscus Gmelin pag. 3514 nannte, und Lamarck zur Cassidaria stellte. Unsere On. **cithara** tab. 212 fig. 66 aus dem Tegel von Enzesfeld (Hörnes, Wien. Beck. 171 tab. 14 fig. 2) ist eine im jüngeren Tertiär sehr verbreitete dickschalige Muschel, welche eine dickaufgeschlagene innen gekerbte Lippe hat, ebenso dick ist der ungekerbte Callus am innern Mundsaume, unter welchem der Cassis-ähnliche Ausschnitt hervortritt, während die dicken Rippen wohl noch an Harpa erinnern. Die kleine On. **verrucosa** fig. 67 Bonelli aus den Serpentintuffen von Turin ist zwar ähnlich, aber hier sind beide Mundränder *m* gekerbt, und auf dem Rücken *r* mischt sich zu den Rippen schon so viel Knotiges, dass dadurch schon an die Westindische „Asselschnecke" (Conch. Cab. XI. 143 tab. 195 A fig. 1872. 1873) erinnert wird. Wenn Sowerby

(Min. conch. tab. 578 fig. 5) durch die Streifung verführt eine verstümmelte Schale aus dem Devon von Bradley Murex harpula nannte, so haben diese längst beim Macrocheilus arculatus pag. 274 ihre genügende Erklärung gefunden.

Monoceros nannte Lamarck (An. sans vertèbr. VII. 250) eine interessante Muschel, welche schon Cook aus der Magalhaensstrasse an der Südspitze von Amerika mitbrachte. Sie hiessen längst bei den Franzosen Licorne (Einhorn) wegen eines Stachels innerhalb der Lippe neben dem Basalausschnitte. Die Encyclopédie méthodique Vers tab. 396 hat fünf Species zusammengestellt, die bei Amerika lebend, von Linne hauptsächlich unter Buccinum monodon begriffen wurden. Man darf den Namen nicht mit Monodonta pag. 414 verwechseln, der zu den Trochoiden gehört, und wo es sich mehr um einen unbedeutenden Zahn, hier dagegen um ein Stachelförmig hervortretendes Horn handelt, wie die Oberhälfte des glatten Monoceros glabratum tab. 212 fig. 69 zeigt. In Amerika, wo sie heute leben, werden sowohl aus dem ältern wie jüngern Tertiär mehrere ausgestorbene Species angeführt, die bei uns fehlen, nur Brocchi (Conchiol. foss. Subapenn. 1814 II. 331 tab. 4 fig. 12) führte ein Buccinum monacanthus tab. 212 fig. 68 von Castellarquato auf, „spina conica instructa“. Mein Exemplar ist kleiner, aber ebenfalls dickschalig, schwache Wellen decken die sonst glatte Schale, unter der Nabelregion wird durch zwei vertiefte Linien ein Band abgetrennt, wie bei Ancillaria, der sie auch nicht unähnlich sieht. Den Zahn habe ich ergänzen müssen. Das Stück sieht für Italien etwas ungewöhnlich aus, und stammt noch aus der Schübler'schen Sammlung, der es bereits richtig bestimmt hatte.

Eburna glabrata tab. 212 fig. 70 Lmck. VII. 280, welche Linne (Gmelin 3489) zum Buccinum stellte, hat einen Elfenbeinglanz, wonach es die Franzosen l'ivoir nannten. Der

gelbliche Glanz kommt von einer Emailschicht her, welche an Oliva erinnert, aber die Nähte sind nicht getrennt. Die Spindel zeigt hinter der inneren Lippe eine eigenthümliche Rinne, die erst unten durch einen weissen Callus zum Nabel geschlossen wird. Auch das Band der Ancillaria ist wieder da, weshalb sie mit Rücksicht auf den breiten Ausschnitt an der Basis vielleicht besser dort untergebracht würde. Sie soll hauptsächlich in Westindien zu Hause sein. Unter den „Kinkhörnern"

Buccinum wurde von den Aeltern vieles Mannigfaltige begriffen, was Lamarck später in Subgenera trennte. Nur ein sehr auffallendes und daher sehr leicht bestimmbares, Linne's Buccinum glans tab. 212 fig. 71 Gmelin pag. 3480, Encycloped. tab. 400 fig. 5, liess er dabei stehen, welches sich durch seinen Glanz und durch die markirten neun orangenfarbigen Linien vortheilhaft auszeichnet. In Indien zu Hause nannte sie daher schon Rumph Buccinum lineatum „das Golddrath" Conch.Cab. IV. 60 tab. 125 fig. 1196 bis 1200. Die jungen haben starke Rippen, welche im Alter gänzlich schwinden, und die gelben Linien zeigen dann Neigung, am dünnen Lippensaume Zähnchen anzusetzen. Ganz absonderlichen Habitus zeigt **Dolium tricarinatum** tab. 212 fig. 72 Martini Conch. Cab. III 411 tab. 118 fig. 1089, von Buccinumartiger Form mit drei dicken glatten Spiralrippen, von denen eine durch die Naht verdeckt wird. Zwischen den Rippen in den Vertiefungen (x vergr.) sieht man schuppige Anwachsringe von einer Linie durchzogen. In der Encycl. méth. tab. 422 fig. 4 steht eine grössere unter Triton trochlea. Die alten Sammler hiessen sie Vortreppen oder Schiffswinden: Lamarck VII. 248 führte sie unter Purpura trochlea aus der Magalhaensstrasse an.

Purpura Lmck. VII. 233 sind Schalen mit weiter Mündung, an der Basis weit ausgeschnitten, ohne längern

Canal, die ungenabelte Spindel ist mit einem Callus bedeckt, der neben dem Ausschnitt spitz endigt. Sie bekamen schon längst den Namen, weil einige davon hauptsächlich den früher so beliebten Purpur pag. 595 absonderten. So gross die Zahl der Species heute auch sein mag, so sind die fossilen schon wegen der Schwierigkeit ihrer sicheren Bestimmung unwichtig. An der Spitze der lebenden steht

Purpura **persica** tab. 213 fig. 1 Gmelin pag. 3482, sollte nach Martini (Conch. Cab. III. 43 tab. 69 fig. 760) besonders im Persischen Meerbusen zu Hause sein. Lamarck beschrieb sie „transversim sulcata, asperiuscula", einige ungleiche Streifen sind allerdings vorhanden, wovon die breitern zierlich weiss und bräunlich gefleckt sind. Es kommt übrigens auch eine Abänderung vor mit einem glatten Firnissglanz ohne Streifen, nur die Farbenstriche bleiben. Ihre Mündung ist etwas breiter und das Gewinde nur wenig kürzer.

Wird die Mündung noch breiter und das Gewinde gänzlich niedrig, so entsteht die seltene „Muschelpatella, Conchopatella" (Conch. Cab. X pag. 322), Patella Lepas Gmelin pag. 3697, welche Dombey aus Peru mitbrachte, weshalb sie Lamarck VII. 253 Concholepas peruvianus nannte, die zwar gänzlich vereinzelt steht, aber durch ihre Dickschaligkeit und äussere Streifung sich hier entschieden anschliesst.

Purpura **patula** tab. 213 fig. 2 Lmck. VII. 256, von Linne (Gmelin pag. 3483) noch zum Buccinum gestellt, hat besonders in der Jugend starke Knoten, und hiess deshalb der „geknobbelte Weitmünder" Conch. Cab. III. 38 tab. 69 fig. 758. 759. Wenn man auf den kleinen Deckel drückt, so kommt ein grünlicher Saft zum Vorschein, der beim Austrocknen dunkel Purpurfarbig wird, daher sollen sie nach F. Colonna den alten Römern hauptsächlich zur Ge-

winnung des Purpur gedient haben. Die Schalen zeigen mehrere weissliche Binden.

Fossil spielt das Geschlecht keine Rolle, dabei bezeichnen die Namen meist unsichere Formen, die man ganz gut bei gewöhnlichen Geschlechtern belassen könnte. Aus dem Wiener Becken führt Hörnes (l. c. pag. 169 tab. 13 fig. 20 bis 23) eine Purpura **exilis** tab. 213 fig. 3 Partsch auf, die an vielen dortigen Fundorten sehr häufig sein soll, sie hat einen engen Nabel, vier Knotenreihen, und gleicht der fünfreihigen cyclopum auf Sicilien. Im Pariser Becken führte Deshayes (Env. de Paris 1824) noch gar keine auf, erst in dem grössern Werke (Bass. de Paris. 1866 III. 515 tab. 94) figuriren mehrere Species, worunter einige sehr winzig und höchst selten sind. Die bedeutendste (tab. 94 fig. 21. 22) hiess er Purpura **Heberti** fig. 4 aus den Sables von Fontainebleau, sie hat Wülste, ein langes Gewinde und einzelne Kerben innen auf der Lippe. Zum Schluss erwähne ich hier noch der

Purpura **Morrisii** tab. 213 fig. 5 Buvign. Hdb. Petref. 1867. 526, aus dem Greatoolite von Minchinhampton in Glocestershire, welche Lycett (Palaeontogr. Soc. 1850 tab. 4 fig. 1—4 Purpuroidea Moreausia nannte. Es ist in hohem Grade merkwürdig, dass hier im Braunen Jura schon gestreifte Schalen vorkommen, ungenabelt, mit flachem aber deutlichem Ausschnitt an der Basis, langer Mündung, kurzem Gewinde, und einer dicken Stachelreihe über der Naht, welche lebhaft an unser Purpurgeschlecht erinnern. Die Schale ist zwar in Kalkspath verwandelt, aber kann doch aus dem Oolith herausgearbeitet werden. Sie steht der Purpurina minax (Bull. géolog. France 1856 XIII. 587) aus dem Grande Oolithe der Ardennen nahe. Nicht blos Lycett und Morris haben aus dem Oolith, sondern auch Buvignier (Stat. géolog. Dép. de la Meuse 1852 pag. 45 tab. 30) aus

dem Coralrag von. St. Mihiel verschiedene starkknotige bis Faustgrosse Species abgebildet, über deren markirten Ausschnitt an der Basis nach der glänzenden Darstellung kaum Zweifel stattfindet.

10te Familie, Volutaceen, Faltenschnecken.

Die Spindel ist mit Falten bedeckt, am Grunde finden wir statt des Canales nur einen markirten Ausschnitt. Die lange Mündung sammt dem letzten Umgange bilden den wesentlichsten Theil der Schale, die dick und kräftig nicht selten mit schönen Farben bedeckt vorzugsweise in warmen Meeren leben. Die fossilen, hauptsächlich dem Tertiärgebirge angehörig, können sich damit an Pracht und Mannigfaltigkeit nicht messen. Namentlich fehlen auch gewisse Haupttypen, wie die berühmte Mohrenkrone, Cymbium coronatum tab. 213 fig. 6, Voluta aethiopica Gmelin pag. 3465, mit glänzender gelber Schale und ganz kurzem Gewinde, woran die Ausschnitte der hintern Mundseite einen Spiralkranz von scheinbaren Stacheln bilden, zwischen welchen das sonderbare weisse Embryonalgewinde einer förmlichen Helix gleicht. Die grössten in Indien erreichen eine Länge von 8 Zoll (Conch.Cab. III tab. 75 fig. 785). Entgegengesetzt gestaltet sind die schlankern

Mitra, wozu die Pabstkronen, Cardinalshüte und Bischofsmützen unserer warmen Meere gehören, hieran schliessen sich dann wohl 500 Namen anderer Species, worunter im äussersten Norden auch eine M. Grönlandica figurirt. Die Spindelfalten sind auch hier scharf ausgeprägt, aber die grössten liegen hinten, bei Voluta vorn. Die Mündung ist zwar auch schmal und lang, aber das Gewinde erreicht dieselbe Länge, oder übertrifft sie sogar, wie bei

Mitra **scrobiculata** tab. 213 fig. 7 Brocchi (Conch. foss. Subapenn. tab. 4 fig. 3), die zwischen den markirten Spiral-

streifen zierliche Pünktchen (x vergr.) zeigt. Sie ist von den fossilen eine der häufigsten und stattlichsten, welche im Wiener Tegel bei Baden 120 mm lang und 30 mm dick wird. Die Spindel hat vier deutliche Falten f, zwei hintere dicke, und zwei vordere dünne, die zwar innen etwas versteckt liegen, aber bei verbrochenem äusserem Lippenrande deutlich zum Vorschein kommen. M. striatula Brocchi l. c. tab. 4 fig. 8 von Astigiana möchte wohl kaum davon verschieden sein.

Mitra **fusiformis** tab. 213 fig. 8 Brocchi kommt in der Subapenninenformation und im Wiener Becken (Hörnes l. c. 98 tab. 10 fig. 4—7) häufig vor, sie ist vollständig glatt, hat vier Spindelfalten, bei verbrochenem Lippenrande kommen bei grossen Exemplaren sogar sechs m zum Vorschein, doch kommt man über die letzte gewöhnlich in Zweifel. Grosse Schalen von 70 mm Länge und 22 mm Dicke sehen kleinen Ostindischen Bischofsmützen, M. episcopalis, schon sehr ähnlich, nur dass sie etwas dicker sind, und sich durch die Reihen viereckiger orangenfarbiger Flecken, die bei fossilen verloren gingen, viel leichter bestimmen lassen. Man ist bei diesen erbleichten fossilen Species stets in einiger Unsicherheit: so lässt sich eine entschiedene Aehnlichkeit mit Mitra **elongata** tab. 213 fig. 9 Lmck. VII. 326 ja gar nicht läugnen, zumal wenn man das Bild von Deshayes (Env. Par. II. 665 tab. 89 fig. 7. 8) in Erwägung zieht, welches genau die doppelte Grösse von unserem kleinen gewöhnlichen Bilde hat. Es ist zwar etwas dicker als die Italiener, und zeigt fünf Falten auf der Mitte der Spindel. Wenn man also bezüglich dieser eintönigen Formen auf allerlei Vergleichungsideen kommt, so treffen wir doch in den heutigen Tropen Species, wie Mitra **pontificalis** tab. 213 fig. 10 Lmck. VII. 300, welche durch ihre Gestalt sofort sich von allen unterscheidet. Die Knoten über der Naht

drängen die Umgänge zum Cylindrischen, vier Falten auf der Spindel deutlich, die schöne Orangenfarbe von weissen Gittern durchbrochen, und der letzte Umgang zeigt sehr charakteristisch zwei mal vier Linien, die wie mit Nadeln gestochen sind, weshalb sie bei Chemnitz (Conch.Cab. IV. 200) die „gestippelte Pabstkrone" hiess.

Mitra **labratula** tab. 213 fig. 11 Lmck. VII. 325 von Grignon lässt sich schon in der Encycl. méth. tab. 392 fig. 3 gut erkennen. Die kleine Muschel ist vollständig glatt, der Mund an gewissen Fundstellen glänzend bräunlich, was sie empirisch leicht erkennbar macht, vier deutliche Spindelfalten, die Lippe, etwas aufgeschwollen, verdickt sich innen zu einem flachen zahnartigen Wulst, der je nachdem man dreht, das Erkennen erleichtert. Doch wird er selten so augenfällig, wie bei Mitra **monodonta** fig. 12 Lmck. VII. 324 Desh. Env. Par. tab. 88 fig. 24—26 ebenfalls von Grignon, sie ist fast gleich gestaltet, hat aber dicke faltige Rippen, welche sie im höchsten Grade kenntlich machen.

Mitra **cancellina** tab. 213 fig. 13 Lmck. VII. 325 sind kleine Schalen, die man im Innern von Cerithium giganteum bei Damery nicht selten zu hunderten findet, von den vier Spindelfalten sind die zwei mittleren (*M* vergr.) am grössten, der Canal ist etwas Fususartig in die Länge gezogen mit schwach angedeuteten Gittern auf dem Rücken. Ueber der Naht verläuft eine charakteristische Linie. M. **terebellum** fig. 14 Lmck. VII. 325 von Grignon ist glänzend glatt, und schlanker als die vorige, das Gewinde mit sieben Umgängen viel länger als die Mündung, unter den Spindelfalten zeichnen sich nur zwei durch Grösse aus (*M* vergr.). Auf der Innenseite des Rückens nimmt man mit der Lupe zierliche Streifung wahr, die nicht ganz an den Lippenrand heranreicht.

Mitra **ornata** tab. 213 fig. 15 Michel. aus der Subapen-

ninenformation von Tortona hat äusserst zierliche Perlen (*x* vergr.) auf der Schale, was sie auf den ersten Blick unterscheiden lässt, die Spindel zeigt zwar fünf Falten, wovon aber die zwei vordern sehr fein sind, bei verletzter Lippe jedoch sehr deutlich hervortreten. Rückenseite innen gerippt.

Mitra **cupressina** tab. 213 fig. 16 Brocchi (Conch. subapp. foss. 1814. 319 tab. 4 fig. 6) aus dem Tegel von Baden bei Wien zeigt einen auffallenden Fususartigen Habitus, aber drei dicke Spindelfalten nebst einer vierten feinen stempeln sie zu einer ausgezeichneten Mitra mit ausgebildeten Längsrippen, die über der Naht durch eine deutliche Spiralrippe geschnitten werden, während alle anderen Spiralen nur mit der Lupe sichtbar sind. Voluta plicatula Brocchi 4. 7 steht ihr sehr nahe.

Hörnes führte aus dem Wiener Becken eine ganze Reihe solcher faltigen Formen an, von denen ich nur einige kleinere herausgreifen will: Mitra **Partschii** tab. 213 fig. 17 Hörnes 10.33 vom Muschelberge bei Nikolsburg mit vier deutlichen Spindelfalten (*x* vergr.), die äussern Längsfalten sehr schwach gegittert, innen Streifen. Die Schälchen sammt der Mündung sind etwas schlanker als bei der noch kleinern M. **elegans** fig. 18 Michel. Hörnes 10. 30 von dort, welche im Ganzen sehr ähnlich nur drei Spindelfalten (*y* vergr.) zeigt. Da der Name elegans öfter vorkommt, so wurde sie unter M. Michelottii beschrieben. Ansehnlich grösser ist Mitra **buccinula** fig. 19 Partsch Hörnes 10. 11—13 von dort, die bauchiger wird, grobe Rückenfalten hat, und vier Spalten auf derSpindel zeigt, welche sehr regelmässig von hinten nach vorn an Grösse abnehmen. Sie soll mit der schwarzen M. ebenus Lmck. VII. 319, die heute noch im Golf von Tarent lebt, übereinstimmen. Es fällt auf, wie allmählig wir uns der

Voluta nähern, mit dem einzigen Unterschiede, dass hier umgekehrt die vordern Spindelfalten am grössten sind. Wer

zum ersten Mal die kleine Voluta **harpula** tab. 213 fig. 20 Lmck. VII. 352 Encycl. méth. tab. 383 fig. 8 aus dem Grobkalke von Parnes sieht, wird sofort an den Wuchs und die Rippung von Mitra monodonta fig. 12 erinnert, aber bei aller Aehnlichkeit hat man sich durch die Spindelfalten bestimmen lassen, wovon die beiden vordern die hinten folgenden durch Dicke bei weitem überflügeln, auch ist das Gewinde länger, und der letzte Umgang im Verhältniss kürzer. Sehr verschieden zwar, aber immerhin noch typisch ähnlich, ist Voluta **modesta** tab. 213 fig. 21 Merian Sandberger (Conch. Mainzer Beck. 251 tab. 19 fig. 5) von Weinheim bei Alzey, die Schalen werden robuster, die Rippen breiter und auf dem Callus der Spindel stehen zehn Falten, die von vorn nach hinten allmählig an Dicke abnehmen. In Neuholland sollen noch Verwandte leben. Auch die harpula von Dax „est bien plus large", daher nannte sie Orbigny (Prodrome III. 9) subharpula.

Voluta **costaria** tab. 213 fig. 22 Lmck. VII. 350 Encycl. méth. tab. 383 fig. 9 ist bei Grignon und Courtagnon eine charakteristische Form von Fususgestalt mit etwa 8—10 Rippenreihen, nur das zitzenförmige Embryonalgewinde (*E* vergr.) ist glatt. Auf der Spindel stehen drei Falten *f*, denen noch eine vierte Vorfalte vorausgeht. Pastor Chemnitz (Conch.Cab. XI. 303 tab. 212 fig. 3010) hielt sie daher für eine cochlea mixta, von der man nicht recht wüsste, ob man sie den „Voluten oder Strombis beyzählen solle". Sie erreichen in manchen Exemplaren wohl die doppelte Grösse von unserer Abbildung, und gehören dann schon zu den stattlichen für das Eocen sehr bezeichnenden Muscheln, die Deshayes wohl in zu viele Species spaltete. Eine solche Abänderung bildet die schöne Voluta **turgidula** fig. 23 Desh. Env. Par. 700 tab. 90 fig. 9. 10 von Parnes, sie hat auch vier Spindelfalten, wovon blos die beiden obern

stark hervortreten, und die vorderste ebenfalls nicht ganz die Stärke der zweiten erreicht. Die Rippen sind viel zahlreicher, die Nähte setzen treppenförmig ab, und das Gewinde beginnt spitzer.

Voluta **Taurina** tab. 213 fig. 24 Bonelli aus den Serpentintuffen bei Turin. Seltener im Wiener Becken (Hörnes l. c. 95 tab. 9 fig. 14—16). Glatt und eiförmig mit eigenthümlichen Querlinien, die zuweilen in grosser Schärfe hervortreten, und vielleicht Farbenlinien bezeichnen; die jungen Gewinde haben noch deutliche Rippen, welche jedoch später ganz verschwinden. Oefter sieht man nur drei Spindelfalten, von denen die mittlere die dickste ist, doch können nach hinten noch mehrere feine folgen, die man in dem rauhen Gestein leicht übersieht. Bei *f* zählt man deutlich fünf Spindelfalten, wovon die vordere dünn, und die zweite auch wieder am dicksten hervortritt, deshalb hat man sie auch wohl nicht für ächte Voluten gehalten, sondern mit Rücksicht auf die Form zur Mitra gestellt.

Voluta **rarispina** tab. 213 fig. 25—27 Lmck. VII. 353 aus dem Untern Miocen von St. Paul bei Dax liefert einen ganz charakteristischen Typus von involuten Formen, wobei das Gewinde unten wie ein kleiner knotiger Trochus hervorsteht. Der ungemein dicke Callus bedeckt auf der Mundseite die ganze Breite des Gewindes, innen ist der Spindelrand mit vier Falten versehen, die von vorn nach hinten an Dicke abnehmen, auch aussen fehlen dem Lippenrande die Zähne nicht ganz. Aussen ist die Schale glatt, blos auf der vordern Hälfte mit Spiralstreifen bedeckt. Auf der Höhe des Rückens erheben sich über den Anwachsstreifen mehr oder weniger Stacheln, und von hier wölbt sich die Schale glatt zur Naht hinab, die jedoch kaum angedeutet ist; man sieht blos an dem hinteren Mundwinkel einen feinen Knick, der sich der Basis des kleinen knotigen

Kegels nähert, es weist das auf Umgänge hin, die unter den Anwachsringen der äusseren Umgänge verborgen liegen, und bei verwitterten Exemplaren etwas besser hervortreten können. Die leicht erkennbare Species mit ihren mannigfaltigen Varietäten bilden eine sehr natürliche Gruppe. Im Becken von Bordeaux hat die rarispina, welche nur ein bis zwei Stacheln auf dem Rücken zählt (Encycl. méth. tab. 384 fig. 2) einen Glanz wie die Schalen im Pariser Grobkalk. Lmck. VII. 353 trennte davon noch eine V. **ficulina** fig. 26, welche auf dem Rücken eine geschlossene Reihe von Stacheln hat, Hörnes (Foss. Musch. Wien. pag. 91 tab. 9 fig. 6—10) bildete die Wiener meist unter rarispina ab. Sie haben ausser den kleinen Zwischenfalten drei gleich dicke Hauptfalten *f*, und die Lippe ist innen nicht blos gestreift, sondern verdickt sich auch etwas in der Mitte. In der Subapenninenformation fand sie Brocchi nicht, dagegen kommt sie in den miocenen Serpentintuffen der Superga bei Turin ziemlich oft vor, wo sie die Italiener unter ficulina versenden, wovon ich fig. 27 eine schlanke kleinknotige Varietät abbilde, die auf dem Rücken sehr markirte Furchen hat. Von unten betrachtet kann man vom hintern Mundwinkel aus die Naht bestimmt verfolgen. Die Spindel hat vorn zwei grobe und dahinter zwei feine Falten *f*, freilich stecken sie meist im Gestein, wovon sie erst sorgfältig und nicht ohne Gefahr des Zerbrechens gereinigt werden können.

Voluta **bulbula** tab. 213 fig. 28 Lmck. Desh. 90.13 aus dem Grobkalke von Vassy liefert uns glänzend glatte Schalen, die lebhaft an die glatte Pyrula und besonders an Fusus bulbiformis pag. 611 daselbst erinnern, aber sie hat auf der Spindel vier Falten *f*, Defrance wollte sie daher zur Fasciolaria stellen, was vielleicht richtiger gewesen wäre, doch widersprach dem Deshayes auf das Bestimmteste. Der Canal ist länger als gewöhnlich, und am Ende stark aus-

geschnitten, was sich namentlich auf dem Rücken durch die Bögen der Anwachslinien kundgibt. Die äusserste Embryonalspitze ist zwar glatt, aber dann treten gleich markirte Rippen ein, die später ganz verschwinden.

Voluta **muricina** tab. 213 fig. 29 Lmck. VII. 350 Encycl. méth. tab. 383 fig. 1 aus dem Grobkalk von Courtagnon. Eine ausserordentlich kräftige innen glänzende Muschel vom ungefähren Habitus einer grossen costaria, aber mit einer scharfen Stachelreihe auf dem Rücken. Auf dem Callus der Spindel sieht man etwa drei Falten, weiter hinein kann man auf verbrochenen Stücken deren fünf auf der Spindel *s* verfolgen. Der Sinus an der Basis stark ausgeschnitten, was sich namentlich aus der starken Biegung der Anwachsringe ergibt. Das Embryonalgewinde (*E* vergr.) ist zitzenförmig glatt, die Rippung beginnt erst im vierten Umgange. Deshayes (Env. Par. tab. 91 fig. 18. 19) hat Exemplare von 114 mm Länge abgebildet, aber die Zitzen gar nicht gegeben. Sie gehören zu den stärksten eocenen Schalen, und rivalisiren insofern mit

Voluta **musicalis** tab. 213 fig. 30 Chemnitz (Conch. Cab. XI. 302 tab. 212 fig. 3006. 3007) aus dem Grobkalke von Courtagnon. Die Mündung ist vorn und hinten deutlich ausgeschnitten, wie die Bögen der Anwachsstreifen zeigen, über der Naht entwickeln sich auf den Rippen starke Zacken, und dünnere Spiralrippen geben der Oberfläche eine eigenthümliche Rauhigkeit, welche sie von voriger sofort unterscheidet. Drei Umgänge des Embryonalgewindes sind glatt. Die Mündung innen glänzt stark, denn sie ist mit einer dünnen Schicht von Callus wie gefirnisst, worauf gewöhnlich sechs markirte Spindelfalten stehen, deren Vorfalte etwas kleiner ist, als die drei Hauptfalten; die beiden hintern sind zwar fein, aber sicher vorhanden. Wie eine Vergleichung mit unserer Abbildung zeigt, sind in den Zeich-

nungen von Deshayes (Env. Par. 695 tab. 94 fig. 17. 18) die Stacheln zu dick gehalten. Sie würden besser mit Strombus luctator Brander Foss. Hanton. 64 aus dem Londonthon von Barton stimmen, Voluta luctator Sw. Min.Conch. tab. 115 fig. 1. Chemnitz nannte sie die wilde Musikvolute, und verglich sie schon mit der Ostindischen Voluta hebraea Gmelin pag. 3461 Lmck. VII. 339, „qui serait précieuse si elle n'était commune". Der eigentliche „Citharist oder Harfenspieler" Citharoedus (κιθαράοιδος) bei Chemnitz (Conch.Cab. XI. 297 tab. 212 fig. 2098. 2099) war die dünnschalige bauchige

Voluta **cithara** tab. 213 fig. 31 Lmck. VII. 348 Encycl. méthod. tab. 384 fig. 1 von Grignon, Deshayes (Env. Par. tab. 90 fig. 11. 12) hatte von Parnes Exemplare von 12 cm Länge und 68 mm Breite, es ist daher die grösste Voluta im Pariser Becken, die am wenigsten localisirt ist, sondern den ganzen Grobkalk durchläuft, und noch in den Sables moyens wenn auch selten gefunden wird. Sie haben eine Pyrula-artige Form, die Rippen erinnern zwar an Harpa, aber verschwinden schon auf der Hälfte der Rückenlänge. Die Spindel hat zwar fünf Falten, wovon besonders die vorderste stark hervortritt, allein von aussen sind sie schwer zu zählen, weil die hintersten leicht mit den Streifen verwechselt werden, welche die verengte Basis umgeben. Aechte Falten müssen immer callös erscheinen, was beim Zerbrechen oder Durchsägen der Schale deutlicher wird. Die Rippen zeigen über der Naht zwei bis drei Spitzchen, namentlich in der Jugend, aber selbst bei grossen Exemplaren sind die Spitzen noch nicht ganz ausgelöscht. Nur die beiden ersten Umgänge sind glatt. Mit der Bestimmung von jungen kommt man in Noth. Lamarck VII. 351 beschrieb eine Voluta **bicorona** fig. 32 Encyclop. tab. 384 fig. 6 von Courtagnon, deren grössere Umgänge

zwei zarte Stacheln auf den Rippen über der Naht haben, jüngere sogar drei. An dem kleinen nicht vergrösserten Stück ist das Embryonalgewinde mit fast vier Umgängen völlig glatt und cylindrisch, sie wuchsen weniger in die Breite als

Voluta **spinosa** tab. 213 fig. 33 Chemnitz (Conch.Cab. XI. 298 tab. 212 fig. 3002. 3003) Lmck. VII. 348 mit einer markirten Stachelreihe auf der Kante des Rückens, und einer kleinen Nebenreihe über der Naht. Linne (Gmelin pag. 3518) stellte sie Anfangs zum Conus, später zum Strombus, lenkte aber schon auf die orangenfarbigen Linien die Aufmerksamkeit, die zwar etwas erbleicht, jedoch noch so bestimmt erhalten sind, dass sie zur Bestimmung wesentliche Dienste leisten, „mirum colores perennare in fossili testa". Solche Farbenlinien finden wir besonders schön bei tropischen Muscheln, wie Marginella lineata zeigt. Die Spindelfalten zu zählen hält schwer, weil die Basalstreifen unter dem Callus durchscheinen, daher nahm Lamarck 4—6 Falten an, wovon eigentlich nur die dicke vordere ganz sicher ist. Es ist eine der gewöhnlichsten Pariser Muscheln. Unter den noch heute in den Tropen lebenden erwähne ich nur

Voluta **vespertilio** tab. 213 fig. 34 Lmck. VII. 336, Chemnitz Conch.Cab. XI tab. 176 fig. 1699. 1700. Von den Molukken. Die ansehnliche Schale hat vier dicke Spindelfalten, ihre kurzen Rippen entwickeln sich zu Stacheln, die nichts weiter sind als stehengebliebene Ausbuchtungen des Lippensaumes, sonst ist die Schale buntfarbig aber völlig glatt. Besonders charakteristisch ist das Embryonalgewinde (*E* vergr.), welches einer Helix gleicht, keine Stacheln, sondern nur flache Warzen hat. Es sind mannigfaltige Gestalten, die in vorhin genannte Voluta hebraea hinüberspielen, aber auch der V. pellis serpentis Encycl. meth.

tab. 378 fig. 1 und der prachtvollsten von allen, der Mogulkrone V. imperialis Encycl. méth. tab. 382 fig. 1 nahe stehen, die alle das eigenthümliche Embryonalgewinde zeigen. Dass die stacheligen eocenen Formen schon ihre Vorläufer waren, fällt einem sogleich auf. Namentlich bildete Deshayes (Env. Par. 1824 II. 687 tab. 92 fig. 13. 14) eine feinstachelige aus den Sables moyens von Valmondois ab, die auffallend an unsere lebende erinnert. Auch die

Kreideformation enthält schon Mitren und Voluten, namentlich bildete Zekeli aus der Gosau (Abh. geol. Reichsanst. 1852 Bd. 1) eine ganze Reihe ab: ich greife davon nur die schlanke Voluta **elongata** tab. 213 fig. 35 Zekeli 13.10 heraus, welche Orbigny (terr. crét. II tab. 220 fig. 3) prachtvoller und grösser von Uchaux (Vaucluse) mit drei dicken Spindelfalten abbildete. Sowerby hiess sie Fasciolaria. Zur Vergleichung setze ich die Indische Mitra costellaris fig. 36 Lmck. VII. 308 Encycl. méth. tab. 373 fig. 3 darunter, die durch Schlankheit, winkelige Umgänge, Rippen und Spirallinien noch auffallend ähnlich erscheint. Es sind freilich blos zwei dicke Spindelfalten vorhanden, aber das thut der sonstigen wesentlichen Aehnlichkeit keinen Abbruch. Dasselbe liesse sich auch über den prachtvoll abgebildeten F. Renauxianus Orb. l. c. 223. 10 aus der chloritischen Kreide von Uchaux bemerken, der sich gerade unserem gewöhnlichsten longirostris pag. 596 durch Wuchs und Warzen nähert.

Marginella tab. 213 fig. 37—44 mit dicken Spindelfalten und verdicktem Mundrande sind kleine zierliche Muscheln, die Lamarck (An. sans. vertèbr. VII. 354) unmittelbar auf Voluta folgen liess. Bei den einen ragt das Gewinde hervor, bei den andern tritt es zurück, und obwohl wir mit gewissen kleinen Plicaceen pag. 440 leicht in Collision kommen, so ist der Fehler doch kein so grosser. In der heutigen Welt

gibt es einige Formen, die durch ihre Farbenzeichnung sofort erkannt werden, und daher leicht zu bestimmen sind. Dahin gehört unter andern

Marginella **persicula** fig. 37 *mru* Lmck. VII. 361 Encycl. méth. tab. 377 fig. 3, Gmelin pag. 3444 aus dem diesseitigen Südatlantischen Ocean. Die glänzend weissen Schalen sind mit länglichen orangenfarbigen Flecken bedeckt, die Spiralzüge einzuhalten suchen, das Gewinde *u* liegt vertieft, und der Naht folgt ebenfalls eine dunkelgelbe Linie, die nicht ganz bis zum Embryonalpunkte reicht. Spindelfalten zählte Linne sieben, die von vorn nach hinten undeutlicher werden, der Lippenrand ist schwach aufgeworfen und kaum gekerbt. Sichtlich verwandt ist damit M. lineata fig. 38 Lmck. VII. 361, welche das Meer am Senegal bewohnt, die gelben Linien sind hier blos nicht unterbrochen, und convergiren hin und wieder. Man wird unwillkürlich an die gleichfarbigen Linien von Voluta spinosa pag. 700 erinnert. Mit ihr zusammen lebt M. **faba** fig. 39 Lmck. VII. 357 Encycl. méthod. tab. 377 fig. 1. Die glänzende Schale hat Neigung zu schwacher Faltung, auf lichtem Grunde stehen viereckige schwarze Punkte, die Spiralzüge einhalten. Das Gewinde ragt ansehnlich hervor, der Lippenrand ist dick aufgeworfen, und die Spindel hat vier starke Falten, wie wir sie bei einer ganzen Reihe anderer tropischer Formen antreffen. Das Fossile kann sich damit an Pracht nicht messen.

Marginella **eburnea** tab. 213 fig. 40 Lmck. VII. 359 Deshayes Env. Par. 707 tab. 95 fig. 14—16 vom Glanze des Elfenbeins kommt im Grobkalke ausserordentlich häufig aber meist klein vor: Lippe dick aufgeworfen, Gewinde stark hervorstehend, vier kräftige Spindelfalten. Bei Turin liegt im Miocen fig. 41 eine grössere, die man in Abbildungen von der ältern kaum unterscheiden kann. Man kann sie in unserm Falle geradezu für eine Vergrösserung

der kleinern nehmen, so bedeutungslos sind die Unterschiede. Ich könnte dazu noch lebende stellen, die wie Taubeneier werden, aber alles das bei geringem Material zu bestimmen, hält sehr schwer.

Marginella **ovulata** tab. 213 fig. 42 Lmck. VII. 359 Encyclop. méth. tab. 376 fig. 1 von Parnes bekommt in Folge des kurzen Gewindes eine ausgezeichnete Eiform. Die Spindel hat sechs Falten, die äussere Lippe ist nur wenig verdickt, zeigt aber innen deutliche Kerben. Obwohl das äussere stark glänzt, so fehlt doch der callöse Ueberzug, man kann vielmehr auf dem Rücken die Anwachsstreifen noch deutlich verfolgen. Ähnliche Formen leben im Mittel-Meere, sie sind blos weniger bauchig, und wurden von Lamarck VII. 364 unter Volvaria miliacea beschrieben, die Hörnes (Wien. Beck. tab. 9 fig. 1. 2) als einzige Marginella im engsten Sinne aufführte.

Marginella **emarginata** tab. 213 fig. 43 Bonelli aus der Subapenninenformation von Tortona hat einen sehr dicken Lippenwulst, wodurch sie an die mitvorkommenden Pedipes pag. 446 erinnern könnte, aber das kurze Gewinde und die lange Mündung mit den vier kräftigen Spindelfalten stellt sie sicher hierher. Charakteristisch ist hinten am Mundsaume der kleine flache Ausschnitt, welcher davor und dahinter eine Art Zahn erzeugt. Wesentlich verschieden ist dagegen

Marginella **cypraeola** tab. 213 fig. 44 Brocchi (Subap. tab. 4 fig. 10) aus der Subapenninenformation von Castelarquato, die wie der Name sagt einen entschiedenen Schritt zur Cypraea hin macht, daher von Risso zum Untergeschlecht **Erato** erhoben wurde. Die Mündung ist durchaus Cypraeenähnlich schmal, und auf beiden Seiten ähnlich gekerbt, auch die Spindel hat die Furche der Cypraea, aber oben an der Basis sind drei äusserlich stehende Spindel-

falten, und das Gewinde tritt etwas hervor, was bei Cypraeen sich unter dem Schmelze versteckte. Sie haben aber trotz des Marginellenartigen Ansehens auf dem Rücken (*R* vergr.) eine dünne Schmelzschicht, die gern abspringt, und dann die Anwachsstreifen der Schale sehen lässt. Sie liegt auch bei Bordeaux (subcypraeola), in der Touraine, im Wiener Becken (Hoernes tab. 8 fig. 16), und lebt noch im Mittelmeer.

11te Familie, Conoidea. Kegelschnecken.

Sie bilden mit breitem Gewinde und verengter Basis einen eingerollten Kegel, woran sich der Länge nach die schmale Mündung mit schneidiger Lippe und mit Ausschnitt an der Naht herabzieht. Ein schmaler Fuss hinten mit hornigem Deckel tritt daraus hervor, während an der Basis in der markirten Bucht eine lange Siphonalrinne liegt, womit sie das Wasser einathmen. Die Augen stehen nahe der Tentakelnspitze. Bei einigen zieren den äussern Rand der Windungen kurze Höcker, welche man als „gekrönte Kegel“ von den „ungekrönten“ unterscheidet, wozu bei weitem die meisten gehören. Schon Linne (Gmelin pag. 3374) trennte das Geschlecht scharf von den andern Schneckenhäusern ab, und stellte es an die Spitze der Gasteropoden. Die farbigen Schalen liegen unter einer festhaftenden Epidermis, und werden nicht wie bei Cypraeen und Oliven durch seitliche Ausbreitungen des Mantels erzeugt. Lamarck VII. 441 sagt, „le genre cône est le plus beau, le plus étendu, et le plus intéressant de ceux qui embrassent les univalves en spirale et uniloculaires“. Schon Martini und Chemnitz (Conch.Cab. 1773 II. 195 tab. 52 — tab. 64 und 1788 X. 15 tab. 138—144) haben die Familie „der Tuten oder Kegelschnecken“ ziemlich ausführlich behandelt. Bald darauf kam die Encyclopédie méthodique (Vers

1789 I. 586—757), worin Bruguière vom C. cedonulli bis zum gloriamaris 146 Species beschrieb. Aber leider konnte auf viele Abbildungen (Planches 315—348) nicht hingewiesen werden, weil sie erst nach dessen Tode unter der Aufsicht von Hwass veröffentlicht wurden. Erst Lamarck (Hist. nat. anim. sans vertèbr. 1822 VII. 440) citirte sie, der schon 181 lebende und 9 fossile Species aufführte. In neueren Zeiten hat Küster in der Fortsetzung des Conchylienkabinets (Nürnberg 1875 IV. 2) die Coneae oder Conidae monographisch beschrieben, man findet dort zwar alle Namen, aber die Benutzung ist sehr erschwert durch die bunte Durcheinanderstellung aller möglichen Formen. Hält es nun aber schon schwer für das Lebende die richtigen Namen zu finden, wo uns wenigstens die Pracht der Farben, wenn sie auch unter einem festen Ueberzuge (drap marin) steckt, noch unterstützt, so wird es bei fossilen doppelt schwer. Den Hauptanhalt bilden hier die Fundorte. Wer in die Bestimmung tiefer einzudringen sucht, der wird selbst bei dem besten Scharfblick bald inne, was es mit der beliebten Zahl der Species für eine Bewandniss habe. Ich werde mich darüber im Ganzen kurz fassen, und nur einige schlagende Bilder geben.

Heute leben diese gefrässigen Thiere fast ausschliesslich in Felsenspalten warmer Meere oder in den durch Korallenbänke geschützten Lagunen. Sie haben auf der Zunge pfeilförmige Zähne, und manche (C. aulicus L.) sollen sogar bei der Berührung beissen. Ins Mittelmeer reicht nur noch ein kleiner C. mediterraneus Lmck. VII. 494 herein, der aber im Golf von Tarent in grosser Menge lebt. Wenn man damit die schönen grossen Formen bei Brocchi und namentlich Hörnes im Wiener Becken vergleicht, so weisen diese an sich schon auf bedeutend wärmere Zeiten hin. Durch Anfeuchten, namentlich durch Kochen in Wasser-

glas, konnte Hörnes noch Farbenreste nachweisen, sie zeigen sich jedoch schon ohne diese Präparation. Ich will nur einige wenige lebende Typen hersetzen. Das berühmteste Gehäuse von allen war, wie schon der Name sagt,

Conus **cedonulli** tab. 213 fig. 45 L. (Gmelin pag. 3380) Conch.Cab. II. 273 tab. 57 fig. 33, „das grösste Prachtstück unter den Admiralen", womit Bruguière seine Beschreibung begann. Der Cedo Nulli bei Seba (Thesaurus 1758 III. 138 tab. 48 fig. 4), wofür ein Holländischer Kaufmann „mille florenos" gezahlt haben sollte, „war so ungewöhnlich prachtvoll gezeichnet, und so herrlich mit Orange, Gelb, Roth und Blau gesättigt, dass es kaum beschrieben werden könne". Aber nun gab es soviel Abstufungen und Varietäten, dass man nicht recht herausfindet, welches die eigentliche „Unvergleichliche Regina australis" war, Lmck. VII. 447.

Conus **marmoreus** tab. 213 fig. 46 L. Gmelin pag. 3374 ist die häufige Ostindische gekrönte Species, womit Linne und Lamarck ihre Beschreibung beginnen. Auf schwarzbraunem Grunde liegen schneeweisse meist dreieckige Flecke, weiss sind auch auf dem flachen Gewinde *g* die hervorragenden stumpfen Knoten, zwischen welchen die dunkeln Linien zierlich hindurchgehen, und ein regelmässiges Gitter erzeugen. Die Schale ist glatt, nur an der Basis und in den canaliculirten Umgängen bemerkt man Spiralstreifen, wo die Anwachsringe auf den tiefen Ausschnitt des Mundes hinweisen. Es finden sich Exemplare von der doppelten Grösse der unsrigen. In der Encycl. meth. tab. 317, fig. 5. 6. 8. 10 sind mehrere Varietäten zusammengestellt, worunter auch eine testa nigrobizonata fig. 6, deren Flecke in zwei breiten Bändern zusammenflossen, wozu im allgemeinen alle mehr oder weniger Neigung zeigen. Man kann gleich bei dieser häufigen dickschaligen Spezies sehen, wie

wenig die folgenden bandanus, nocturnus etc. davon verschieden sind. Erst bei C. **imperialis** Gmelin pag. 3374 Encycl. méth. tab. 319 fig. 1 von den Molukken mit gestrichelten Spirallinien und zwei gelben Bändern kann man sich zu einem Namen entschliessen. Dabei wird das Kronengewinde ganz flach. Freilich hält auch dieses so augenfällige Kennzeichen nicht ganz stich, auch ist es nicht so extrem, wie beim

Conus **litteratus** tab. 213 fig. 47 L. Gmelin pag. 3375 Encycl. méth. tab. 324 fig. 5 Lmck. VII. 462, Conch. Cab. II. 312 tab. 60 fig. 668, im Ostindischen Ocean. Das Gewinde ist hier ganz flach, so dass man den Kegel wie einen Zuckerhut auf den Tisch stellen kann. Kaum dass man das Embryonalgewinde, welches einer weissen Scheibe gleicht, von der Seite bemerkt. Der Ausschnitt *a* hinten an der Mündung stark und schief. Der weisse Grund wird in regelmässigen Spiralen von dunkelbraunen Flecken geschmückt, und von drei ganz blassgelben Bändern durchzogen, „Parder mit gelben Banden," die man bei schlechten Exemplaren freilich leicht übersehen kann. C. **millepunctatus** Lmck. VII. 461, welchen derselbe an die Spitze seiner „non couronée" stellt, ist nur eine Varietät davon, ohne die gelblichen Bänder, deren Gewinde flach hervortritt. Die Encycl. méth. tab. 323 fig. 5 bildete ein Exemplar von reichlich 5 Zoll Länge und 2³/₄ Zoll Breite ab, das zu den grössten lebenden gehört. Auch Seba (Thesaurus III. fig. 45) widmete ihnen eine ganze Foliotafel. Wie unter Umständen die Farben sicher leiten, davon liefert ein gutes Beispiel

Conus **virgo** tab. 213 fig. 48 L. Gmelin pag. 3376, Lmck. VII. 468 aus dem Ostindischen Meere. Ich habe einen schneeweissen Kegel vor mir, in dessen Grundfarbe man kaum zwei gelbliche Bänder schimmern sieht, aber in

der Spitze der Basis liefert eine veilchenblaue Stelle das Wahrzeichen, was die alten Sammler mit einer leuchtenden „Wachskerze“ verglichen, Conch. Cab. II. 234 tab. 53 fig. 585. In der herrlichen Bläue treten sechs intensivere Farbenlinien quer hervor. Die Naht im flachen Gewinde ist durch eine gelbliche Linie bezeichnet, und zuweilen ist das Centrum am Embryo auch bläulich. Andere Schalen haben einen gelblichen Ton, derselbe soll sich nach Lamarck aber blos in der oberen Lage finden. Da die Epidermis meist sehr fest auf der Schale haftet, so pflegt bei Exemplaren alter Sammlungen viel daran herumgekratzt zu sein.

Conus **generalis** tab. 213 fig. 49 L. Gmelin pag. 3375 Lmck. VII. 464 Encycl. méth. tab. 325, die Gehäuse sind leicht an dem spitz beginnenden Gewinde zu erkennen, welches sich zuletzt plötzlich flach ausbreitet. Die Umgänge über der Naht canaliculirt, und der Mundrand stark ausgeschnitten, welchem die Anwachsringe und braunen Farben folgen, die sich in Zickzacklinien auf weissem Grunde zur schwarzbläulichen Basis hinaufziehen. Zwei intensiv orangengelbe Bänder bilden das oberste Farbenlager. Martini (Conch. Cabin. II. 291 tab. 58 fig. 645—652) gibt schon eine ganze Reihe von Abänderungen, alle mit jenen prachtvollen Orangebändern geziert.

Conus **stercus muscarum** tab. 213 fig. 50 L. Gmelin pag. 3385 Lmck. VII. 511 Encycl. méth. tab. 341 fig. 6 und Conch. Cab. II. 349 tab. 64 fig. 711—713. Schon Rumph nannte sie bei Amboina „Vliege—scheetje“ wegen ihrer zahlreichen schwarzbraunen Flecke auf weissem Grunde, die das Bestreben zeigen, sich in Reihen zu stellen, die aber öfter durch Spuren stehen gebliebener Mundsäume unterbrochen werden. Innen schimmert ein prachtvolles Roth hervor, fauce rubicunda. Die Umgänge der Spirale tief cannelirt, aber ohne Spur von Knotung, und mit para-

bolischem Ausschnitt *a* am Mundrande. Da die Basis sich etwas erweitert und der letzte Umgang etwas bauchig wird, so gehören sie, gegenüber den couronnées und coniques in die dritte Abtheilung von Bruguière, den cylindracées, was schon an die Umrisse von Oliva erinnert. Linne stellte auch eine gekrönte dazu, welche jedoch Bruguière als C. arenatus Lmck. VII. 452 abschied.

Conus **Magus** tab. 203 fig. 51 L. Gmelin pag. 3392 Lmck. VII. 509 von Amboina, Conch. Cab. II. 288 tab. 58 fig. 641, gehört zu den schlanksten Cylindern mit röthlichen Punkten auf weissem Grunde, der Länge nach von Kastanienbraunen Bändern unterbrochen, welche meist den stehengebliebenen Mundsäumen entsprechen; über die kurze Spira strahlen ziemlich regelmässig zackige Farbenbänder von innen nach aussen. Keiner soll mehr in Farben variiren, als dieser, auch kenne ich kein Bild, das genau unserem gleich käme, und doch kann an der richtigen Bestimmung nicht gezweifelt werden.

Conus **varius** tab. 213 fig. 52 L. Gmelin pag. 3385, Lmck. VII. 454. Schon Chemnitz (Conch. Cab. 1788 X. 26 tab. 138 fig. 1284) bildete ihn ziemlich gut von der Insel Curassao in den Kl. Antillen ab. Die heitere lichtgelbe Schale wird vom Schneeweiss nach Art der Landcharten durchbrochen, daher hiess sie bei den alten Sammlern passend die Landcharten-Tute, oder sogar wegen der Farbenpracht der unächte Cedo nulli. Ihre Spira ist lang, glatt und mit perlfarbigen Knoten gekrönt, aber auf dem letzten Umgange ragen zierliche Wärzchen hervor, deren Rauhigkeit man mit dem Finger fühlt. In den Linneischen Worten „spira coronata acuta, striis granulatis“ sind daher die wesentlichsten Kennzeichen zusammengedrängt. Auch der kleine C. verrucosus Brug. Nro. 100 vom Senegal, Lmck. VII. 490 Encycl. méth. tab. 333 fig. 4, ist damit

zu vergleichen, der ebenfalls von Streifen mit knopfförmigen Erhöhungen umzogen wird. Hörnes (Wien. Beck. 42 tab. 5 fig. 4) bildet von Steinabrunn einen C. catenatus ab, der ihm sehr ähnlich ist, und von Sowerby (Quart. Journ. geol. Soc. 1850 VI. 45) auf St. Domingo ebenfalls fossil gefunden wurde. Der gekrönte C. **hebraeus** fig. 53 L. Gmelin pag. 33 Conch.Cab. II. tab. 56 fig. 617 in Ost- und Westindien lässt sich an seinen drei Reihen viereckiger schwarzbrauner Flecke auf bläulichem Grunde leicht erkennen, die öfter zu breiten Bändern verfliessen. Man hat die Flecke mit hebräischen Buchstaben oder mit Noten alter Messbücher verglichen, und sie darnach Bauernmusik-Tute genannt. Sie sind dickschalig aber nicht gross.

Die **fossilen** bieten bei uns diese Mannigfaltigkeit bei weitem nicht, obwohl einiges Höchstinteressante dabei ist, was uns die Veränderung, welche die Formen sogar noch in jüngster Zeit erlitten, auf das Klarste vor Augen legt. In dieser Beziehung verdient die meiste Beachtung

Conus **antediluvianus** tab. 213 fig. 54. 55 Brocchi (Conch. foss. subapenn. 1814 II. 291 tab. 2 fig. 11) eine der häufigsten Formen in der jungtertiären Subapenninenformation. Bruguière (Encycl. méth. Vers 1780 I. 637) meinte sie aus dem Grobkalke von Courtagnon erhalten zu haben. Lamarck VII. 529 in demselben Wahne befangen citirte die Abbildung der Encycl. méth. tab. 347 fig. 6 und nannte ihn „le plus effilé et le moins dilaté à la naissance de sa spire“ von allen bekannten Conusarten. Sein langes Gewinde ist deutlich gekrönt durch kleine Perlen, die über den scharfen Kanten der Umgänge sitzen, und blos zuletzt im hohen Alter verschwinden. Wie die Anwachsringe zeigen ist die Mündung am Hinterrande stark ausgeschnitten, und innen an der engen Basis läuft eine schiefe Falte hinab. Kleine Exemplare fig. 54 erlangen dadurch leicht ein Pleuro-

tomarienartiges Ansehn. Deshayes (Bass. Par. III. 418) zeigte, dass im Pariser Becken der italienische antediluvianus nie gefunden sei, wohl aber eine ebenfalls gekrönte jedoch weniger schlanke Ersatzform, die er C. Parisiensis nannte. Im obern Miocen von Saubrigues bei Bayonne unterschied Deshayes einen kleinen Conus **Dujardini** fig. 56 mit den zierlichsten Knoten, der viel mit C. canaliculatus Brocchi Subapenn. 636 tab. 15 fig. 28 verwechselt ist, welcher diese Knoten nicht hatte, und weniger schlank war. Ich setze fig. 57 einen kleinen von Gainfahren daneben, der damit die grösste Aehnlichkeit hat, aber mit Recht noch antediluvianus heisst. Denn auch im Wiener Becken spielt der ächte antediluvianus eine wichtige Rolle, besonders in dem fetten Tegel von Baden mit den gelblich glänzenden Schalen. Einen sehr grossen 90 mm langen aber nur 30 mm breiten und höchst seltenen nannte Partsch daselbst C. extensus. Besonders häufig erscheint dort

Conus **acutangulus** tab. 213 fig. 58. 59 Lmck. VII. 418, der nach seiner „spira acutissima“ schon von Chemnitz (Conch.Cabin. XI. 59 tab. 182 fig. 1772. 1773) benannt wurde, welcher ihn von Ceylon bekam. Doch da dieser lebende „Spitzkegel“ über den ganzen Rücken Spiralfurchen zeigt, unser fossiler dagegen nur an der Basis, so wurde der Name mit C. Dujardini vertauscht, unter welchem ihm Hörnes (Wien. Beck. 40 tab. 5 fig. 3. 5. 6. 8.) fast eine ganze Tafel in allen möglichen Grössen widmete. Er ist offenbar nur eine Varietät von antediluvianus, welcher über den scharfen Kanten der Spiralumgänge die Knötchen fehlen. Für die Entwickelung ist es jedoch keineswegs unwichtig, dass in den Tropen noch höchst ähnliche Repräsentanten leben. Wie leicht übrigens bei fossilen Exemplaren gar manche gewichtige Kennzeichen unsichtbar werden, mag

Conus **marginatus** fig. 60 Bonelli von Asti beweisen, der noch einen ähnlichen Wuchs mit schiefer Falte an der obern Spitze zeigt, doch ist das Gewinde entschieden kürzer, aber über den ganzen scheinbar glatten Rücken gehen zarte Spiralfurchen weg, die sich noch durch ihre gelbe Farbe erhielten, und öfter, wie bei Marginella linea fig. 38, mit einander convergiren. Wo die Farbe fehlt, wird man auf die Linien gar nicht aufmerksam. Brocchi kam öfter in die Lage seine italienischen Formen mit französischen zu verwechseln, und es ist noch keineswegs ausgemacht, ob der Fehler in der That so gross war, dass man die Namen immer wieder hätte wechseln müssen, wie beim

Conus **deperditus** tab. 213 fig. 61. 62, welchen Bruguière (Encycl. méth. I. pag. 691) fossil von Courtagnon en Champagne und Grignon près de Versailles benannte, aber dabei die Abbildung von Walch (Naturg. Verst. II. 1 tab. C. II fig. 4) citirte, welche einem ausgezeichneten Italiener gehört, auch meinte der alte Muschelkenner ihre Form sei „assez analogue à celle du cone amadis" (Conch.Cab. II. 290 tab. 58 fig. 642), die heute bei den Molukken lebt. Lamarck VII. 529 citirte die Abbildung in der Encycl. méth. tab. 337 fig. 7, von der ich nicht entscheiden möchte, ob sie eocen oder pliocen sei, und jedenfalls nannte er als Fundorte Grignon, Bordeaux und Italien. Dabei stimmte er mit Bruguière überein, welcher den bei Owaihi lebenden C. cancellatus (Encycl. méth. tab. 338 fig. 1) blos für eine etwas stärker gestreifte Abänderung hielt. Wenn daher Brocchi (Subapenn. 292 tab. 3 fig. 2) diese Ansicht theilte, so könnte die Sache dabei ihr Bewenden haben, aber Bronn nannte nun den Italiener C. Brocchii fig. 61, er hat eine markirte Furche über der Spiralkante, und sorgfältig betrachtet sind auf dem glatten Rücken gelbe Farbenlinien angedeutet. Davon scheint der Pariser deperditus fig. 62

Deshayes Env. Par. 745 tab. 98 fig. 21 allerdings abzuweichen. Die zarten Exemplare haben den Wuchs des ostindischen C. generalis fig. 49, nur in verkleinerter Gestalt, der scharfe Lippenrand springt bauchig vor, und in den Umgängen des canaliculirten Gewindes *u* liegt ein Zug von Doppelstreifen (*x* vergr.). Wenn die Rippen auf dem Rücken stark hervortreten, so entsteht C. **turritus** fig. 63 Lmck. VII. 530, der in den Cannelirungen des Gewindes vier Linien (*y* vergr.) zeigt. Deshayes (Env. Par. tab. 98) hat bei Paris noch mehrere unterschieden.

Conus **Noae** tab. 213 fig. 65 Brocchi (Subapenn. 293 tab. 3 fig. 3) ist eine glatte schlanke Form mit ansehnlicher Spira, die aber einförmige convexe Umgänge hat, zwischen welchen sich die markirte Naht einsenkt. A. Brongniart (Trapp. Vicent. 61 tab. 3 fig. 2) meinte sie auch in den Vulcanischen Tuffen von Ronca gefunden zu haben, unsere stammt aus den miocenen Serpentintuffen von Turin. Hörnes (Wien. Beck. 27 tab. 3 fig. 1) gab eine recht extreme Form aus dem Tegel von Baden, woher auch unsere grosse Form fig. 64 stammt, die schon Partsch unter C. Bouei verbreitete, dagegen Hörnes l. c. tab. 4 fig. 6 als C. Puschei abbildete. Ihre Schale fällt durch die grosse Dicke auf, worin man in Bruchflächen *b* (*B* vergr.) deutlich drei Schichten verfolgen kann: eine äussere dünnere *a*, die sich durch eine markirte Grenze von der mittlern schuppigen *m* abhebt; erst innen *i* kommt ein fast noch dickeres zart fasriges Lager, welches durch eine Menge zarter Streifen zeigt, dass es sich allmählig verdickte. Will man diese dicken Schalen reinigen, so merkt man häufig, dass das Thier durch das viele Aus- und Eingehen die Bauchseite nicht selten so verdünnt hat, dass nur ein feines Blatt überblieb, worunter das erfüllende Gebirge sogleich hervortritt. Wir gerathen damit in ein schwieriges Gebiet, was zu entwirren kaum

noch gelingt, woraus sich dann auch die vielen verschiedenen Meinungen erklären. Bronn (Index palaeontol. 330) stellte sie sogar zum

Conus **mediterraneus** tab. 213 fig. 66, der subfossil in den jüngsten Ablagerungen von Messina vorkommt. Er gehört zwar zu der gleichen Gruppe, ist aber kürzer und bauchiger, auch springt die Spira bei weitem nicht so lang hervor. Bei Asti zeichnete Brocchi (l. c. 288 tab. 2 fig. 8) einen kleinen weissen C. **pyrula** fig. 67 aus, der ein ähnliches Gewinde hat, aber die Furchen an der Basis sind bestimmter, und über den Rücken ziehen sich die deutlichsten Spuren von gelben Farben zickzackförmig fort, was mit Rücksicht auf die Localität uns in der Bestimmung ganz sicher macht. Ebenso kommen am Kienberge bei Nikolsburg in Mähren breite kurze Kegel vor, welche trotz ihrer Verwitterung in einzelnen Exemplaren noch sehr deutliche gelbe Farblinien zeigen, die schon Bronn mit dem passenden Namen C. fusco-cingulatus fig. 68 auszeichnete, die schönen Kegel sind kurz und breit, die Spira tritt wenig hervor, endigt aber in einer zierlichen Spitze. Der gelbe ostindische C. figulinus L. Gmelin pag. 3384 scheint damit grosse Aehnlichkeit zu haben.

Die **längste Spira** finden wir bei einer Reihe von ältern Tertiärformen, die schon Brander (foss. Hant. fig. 24) unter Conus **dormitor** tab. 213 fig. 69 aus dem Londonthon von Barton abbildete. Wie unsere Copie von Sowerby tab. 301 zeigt, so ist das Gewinde fast so lang als die Mündung, und die äussere Mundlippe springt eigenthümlich weit vor, so dass Neuere ein Subgenus **Conorbis** daraus machten, das wegen des Ausschnittes hinten am Mundrande schon an Pleurotoma erinnert. Der Rücken ist mit erhabenen Streifen umgürtet, mit zierlich gekerbten Vertiefungen (x vergr.) dazwischen. Auch im Pariser Grobkalke fehlt es nicht an

solchen kleinen langwindigen Repräsentanten, wie der feingestreifte C. stromboides Desh. 98. 5 und der grobkörnige scabriculus Desh. 98. 17.

Zu den grössten **Kegeln** mit wohlerhaltener Schale gehören die jungtertiären von Piemont, von denen schon Knorr (Nat. Verst. II. 1 tab. C. III. fig. 3) ein gutes Bild, 113 mm lang und 63 mm dick, gab. Lamarck VII. 527 nannte dieses Stück Conus betulinoides, weil seine Form dem C. betulinus L. Gmelin pag. 3383, Lmck. VII. 483 Encycl. méth. tab. 333 fig. 8 sehr nahe kommt, welcher von Madagascar bis China lebend ebenfalls 124 mm lang wird. Hörnes (Wien. Beck. tab. 1 fig. 1) begann mit einem Exemplar von 128 mm Länge und 73 mm Breite aus dem Neogen von Steinabrunn seine vortreffliche Beschreibung. Wegen der Dicke ihrer Schale fallen schon die kleineren sehr ins Gewicht, was Brocchi zu dem Namen ponderosus veranlasste. Hörnes hat darunter dann auch noch grössere inbegriffen, die blos etwas schlanker als vorige sind, wie unsere tab. 213 fig. 70 vom Muschelberge bei Nikolsburg beweisen mag. An unserer Abbildung ist ein ansehnlicher Theil der äussern Mundlippe weggebrochen, wodurch dann innen die Schalendicke mit ihren drei Hauptablagerungen zum Vorscheine kommt, die freilich manche Unregelmässigkeiten bieten, welche zu verfolgen wohl kaum der Mühe lohnt. Dagegen habe ich dieses Stück gewählt, um auf der Bauchseite bei *b* die Vertiefung zu zeigen, welche offenbar durch häufiges Rutschen des Thieres erzeugt wurde. Will man die Schale an solchen Stellen reinigen, so bricht sie leicht ein, und man kann dann an den Bruchrändern des Loches *l* die Dünne der zurückgebliebenen Lamelle sofort beurtheilen. Endlich verdienen noch

die **Steinkerne** tab. 213 fig. 71—73 ein besonderes Wort. Wir finden sie von ganz ungewöhnlicher Reinheit im

Leithakalk bei Selowitz südlich Brünn, Wöllersdorf bei Wien etc. Gut ausgebildet geben sie uns die genaue Form des Thieres, welche einer eingewickelten Lamelle gleicht. Freilich muss man sich dabei hüten, sie nicht mit Leibern von Strombiten zu verwechseln, wie das beim Conus giganteus pag. 593 vom Kressenberge geschehen ist, und was bei unvollkommenen Stücken gar nicht vermieden werden kann: so kommen z. B. bei Lautschitz in der Brünner Gegend unvollkommene Kerne von 11 cm Länge und 8 cm Dicke vor, die trotz ihrer ausgezeichneten Kegelform doch hier wohl nicht hingehören. Selbst der schöne Kern fig. 71 von Wöllersdorf, 60 mm lang und 42 mm dick, den ich etwas gewendet darstelle, ist mir noch etwas verdächtig, obwohl nur die innersten Umgänge aus der Spiralebene hervorragen. Dagegen springt die Spiralscheibe fig. 72 von Selowitz in der Mitte nur wenig hervor, und beginnt frei mit einem gekrümmten Hacken, der noch eine Verstopfung des Embryonalgewindes voraussetzt. Das Ende *e* zeigt natürlich immer eine Bruchfläche des Gesteins, weil die Kernausfüllung mit dem Mutterfelsen zusammenhängen muss. Der schöne reine Kegel, 82 mm lang und 57 mm breit, hat zwar auch einen bedeutenden Ueberschuss in der Dicke, doch muss man bedenken, dass an der Basis die Kegel stets mehr oder weniger von der Länge einbüssen. Das sieht man namentlich auch an den kleinen

Kressenberger Kernen fig. 73, die in Menge dort in den chloritischen Mergeln eingelagert sind. Hier kann über das Geschlecht Conus gar kein Zweifel stattfinden, man meint ein tutenförmig eingewickeltes Blatt von Pappendicke vor sich zu haben, das innen auch hackenförmig (x vergr.) beginnt, und diese Tute ist ebenfalls nur 27 mm lang, dagegen 19 mm breit. Es kommen dabei seltene Exemplare vor, die theilweis noch mit Schale bedeckt erscheinen,

welche gleich die Maasse, 40 mm lang und 20 mm breit, günstiger gestaltet. Sonderbarer Weise besteht dieselbe aus lauter unregelmässigen Platten, die durch Furchen geschieden einem Steinpflaster gleichen, wonach ich sie Conus stratus tab. 213 fig. 74 nennen möchte.

Hat auch die Kreideformation nicht viel Formen aufzuweisen, so fand doch schon Dujardin (Mém. Soc. géol. France 1835 II tab. 17 fig. 11) in der Chloritischen Kreide von Tours seinen Conus tuberculatus tab. 213 fig. 75, welchen ich in halber Grösse copire, um zu zeigen, wie das charakteristisch eingewickelte Blatt für das ächte Geschlecht spricht, das sich durch seine zierlichen Knotenreihen auf der Schale leicht erkennbar macht. Das lässt sich nun von dem unnatürlich kurzen Conus semicostatus Goldfuss Petref. Germ. III. 14 tab. 169 fig. 2 aus der chloritischen Kreide von Haldem in Westphalen nicht sagen. Wenn nun aber vollends E. Deslongchamps das sonst so leicht erkennbare Geschlecht in mehreren Species aus dem mittlern Lias von Fontaine-Etoupefour (Calvados) bekommen haben wollte, so hat sie A. d'Orbigny (Prodrome I. 226) wohl besser zur Actaeonina gestellt. Solche Unsicherheiten stellen sich eben im älteren Gebirge ein.

12te Familie, Involuta. Aufgerollte.

Bewohner warmer Meere umfassen sie hauptsächlich zwei Gruppen: **Olividae** mit getrennten Nähten, und **Cypraeidae** ohne sichtbares Gewinde. Sie zeigen keine Anwachsstreifen, weil diese unter einem Schmelz verborgen liegen, der von seitlichen Ausbreitungen des Mantels abgelagert wird, und den schönfarbigen Schalen einen ganz besonderen Glanz verleiht, denn es fehlt ihnen die Farbenentstellende Oberhaut (drap marin). Sie sind heutiges

Tages bei weitem zahlreicher und mannigfaltiger, als die fossilen, so dass das Verständniss der ausgestorbenen ohne Kenntniss der lebenden nicht wohl möglich ist. Freilich setzen sich der sichern Bestimmung noch grössere Schwierigkeiten entgegen, als bei den Conoideen, wenn schon die Erkennung des Geschlechts eben so leicht ist.

a) **Olividae.** Sie wurden von den alten Sammlern meist mit Oliven oder Datteln verglichen, die noch Linné zu den Voluten rechnete, weil ein Callus auf dem Spindelrand Neigung zur Faltung hat. Sie haben ein deutlich hervorragendes Gewinde, was aber von Schmelz bedeckt wird, der bei manchen sich zu dickem Callus entwickelt. Küster und seine Nachfolger haben sie in der Fortsetzung des Conchylienkabinets 1878 Bd. V. 1 monographisch behandelt. Schon Bruguière unterschied zwei Hauptgeschlechte:

Oliva Encycl. méth. tab. 361—368 und Ancillaria Encycl. méth. tab. 396,

die beide im Tertiär gleiche Wichtigkeit haben, jene mit **getrennten**, diese mit **geschlossenen** Nähten. Heutiges Tages überwiegt jedoch

Oliva, die nur bis zum Senegal heraufreicht, schon im Mittelmeer nicht mehr lebt. Sie hat spiegelglatte Schale, eine scharfe Lippe und einen dicken gefurchten Callus. Der Ausschnitt an der Basis wird von einem verdickten Rande umgeben, und hat sich daher wegen seines kräftigen Baues vortrefflich erhalten. Hinten an der schmalen Mündung liegt eine enge, von einem Callusfleck verdickte Rinne, die sich in den Canal der getrennten Nähte unmittelbar fortsetzt. Diese charakteristische Vertiefung nimmt einen Fadenförmigen Fortsatz auf, der wie ein Schwänzchen vom Hinterrande des Mantels sich abzweigt. Ein Wahrzeichen für das ganze schöne Geschlecht. Die Farben sind nie

recht brillant, weil sich eine dünne durchscheinende Schmelzrinde wie ein Schleier darüber wegzieht. Die Basis wird durch eine markirte Linie abgegrenzt. Rumph fand sie hauptsächlich an der nördlichen Seite des Amboinischen Meerbusens nahe dem Aequator, Anderson im Sande des Niger. Schon Martini (Conch.Cab. 1773 II. 139) schrieb: „wer ein Vergnügen daran fände, mit Abänderungen zu spielen, der würde hier die beste Gelegenheit finden. Kein Geschlecht von allen einschaalichten Conchylien ist in der Figur beständiger, in der äussern Kleidung aber veränderlicher und mannigfaltiger, als das schöne Geschlechte der „**Walzen**". Daher fasste auch Linne die meisten unter Voluta Oliva Gmelin pag. 3439 zusammen „habitat infinita coloris et picturae varietate in mari indico". Demungeachtet behauptete Lamarck VII. 417, dass Species und Varietäten an ihrem Wohnorte sehr constant seien, er beschrieb daher 62 Species, aber wehe dem, der sie sicher wieder erkennen soll. Um zu zeigen, wie das Fossile gegen das Lebende im höchsten Grade untergeordnet erscheint, will ich einige Tropenformen vorführen.

Oliva **erythrostoma** tab. 214 fig. 1 Lmck. VII. 419 (ἐρυθρός roth), die schon Rumph von den Amboinen unter Cylinder porphyreticus abbildete, und allerdings erkennt man sie innen an dem orangefarbigen Munde leicht. Die weisse kräftige Schale zeigt dunkele Zickzacklinien, welche auf der Hinterseite gelb eingefasst von zwei dunkelbraunen Bändern durchschnitten werden; ein drittes schiefes liegt auf der Basis, die durch eine scharfe Linie vom Rücken geschieden wird. Der weisse Spindelcallus ist der ganzen Länge nach mit Falten bedeckt, und hinten am Mundende sieht man den markirten Ausschnitt, welcher zur getrennten Naht führt. Es gibt in warmen Meeren eine zahllose Menge von Modificationen, alle mit Zickzacklinien und Neigung

zu zwei Bändern, aber der Orangenmund fehlt, statt dessen sieht man an der gleichen Stelle innen Missfarben.

Oliva **maura** tab. 214 fig. 2 Lmck. VII. 420 von Amboina, kohlschwarz mit schneeweissem Munde; daher die Mohrin genannt, innen bläulich missfarbig, von den zweitheiligen Spindelfalten zieht sich hinter dem Ausschnitt und aussen längs des Lippenrandes ein lichtes Band fort, daher auch Trauermantel genannt; neben einer schneeweissen schwieligen Erhöhung des Spindelumschlags setzt sich die Nahtrinne ein, die Spindel ist kürzer und der Rücken bauchiger, als vorhin. Ein Steilabfall der Basallinie ist nicht vorhanden. Die schwarze Farbe ist stellenweis kastanienbraun, die „Mohrin" geht dann in eine „Negerin" über. Auch durch Abschleifen kann aus einer Mohrin eine Negerin gemacht werden. Linne hat sie an die Spitze seiner vielfarbigen Voluta oliva gestellt, welche zu entziffern die grösste Schwierigkeit macht, daher die vielen Namen dieser prächtigen Muschel, aber die herrlichste und grösste von allen ist

Oliva **porphyria**, die Linne (Gmelin 3438) und Lamarck VII. 418 an die Seite stellte. Es ist die berühmte Panama-Rolle vom Porto-Bello, wovon schon Martini (Conchyl. Cab. 1773 II. 157 tab. 47 fig. 498) ein 4 Zoll langes Prachtstück abbildete; Gmelin erwähnte sogar ein fünfzölliges. Zwischen braunrother Farbe stehen lauter bläulich weisse, zum Theil sehr ungleiche Dreiecke, die Zelten gleich alle ihre Endspitzen nach vorn gegen die Lippe kehren, und daher mit einem „Türken-Lager" verglichen wurden. Die Basis und das spitze Gewinde ist schön blau.

Oliva **utriculus** tab. 214 fig. 3 L. Gmelin 3441, Lmck. VII. 433 von Ceylon fällt durch ihre Breite und Kürze auf. Wegen des dicken Schmelzes ist sie missfarbig, und hiess daher bei Sammlern der „graue Waldesel", erst

durch Abschleifen kommen die prächtigen Farben hervor. Zwei schiefe braune Bänder unter und über der markirten Basallinie sind bezeichnend, worunter auf dem Rücken die Zickzackfarben bleich hervorschauen, während die Lippe innen einen intensiv braunen Saum hat. Auffallend ist unten an der bauchigsten Stelle der dicke Callus, der neben der Nahtrinne zitzenförmig hervorragt, wornach sie Born gibbosa nannte. Sie bekommt dadurch zwar ein Ancillarienartiges Ansehen, und wurde sogar zu einem Subgenus Olivancillaria erhoben, allein die scharf getrennte Naht lässt gar keinen Zweifel über das ächte Geschlecht.

Oliva **hispidula** tab. 214 fig. 4, Voluta ispidula L. Gmelin 3442 eine kleine cylindrische Species, die im Indischen Meere bezüglich der Farben in zahllosen Varietäten vorkommt. Viele darunter zeigen über der Spira ein characteristisches braunes Band, welches einen Anfänger in der Bestimmung leitet, wenn es dann auch schwer wird, alle Varietäten sicher daran zu reihen. Schon Brander meinte sie im Londonthon gefunden zu haben, aber sie ist zu dick; Brocchi später in der Subapenninenformation, aber die ist zu schlank. Erst in der miocenen Serpentinbreccie der Superga bei Turin liegt eine kleine Form fig. 5, die noch immer als eine Abänderung der lebenden angesehen werden kann, kaum dass das Gewinde ein wenig grösser ist, die Mündung bleibt ebenso schmal, und unterscheidet sich dadurch wesentlich von der grössern

Oliva **hiatula** tab. 214 fig. 6 L. Gmelin pag. 3442, Lmck. VII. 435 vom Senegal. Diese hat einen missfarbigen Schmelz, wegen ihrer dünnen Schale einen schneidigen Lippenrand, während an der Basis sich ein dicker Callus anhäuft mit schiefen dicken Falten; das Wesen bildet jedoch vorn der stark klaffende Mund, was zum passenden Namen Anlass gab. Die Spira mittelmässig lang. Daneben fig. 7 habe

ich eine fossile Schale vom Glanze der Pariser Muschel gestellt, sie stammt von Saucats im Becken von Bordeaux, wo sie ebenfalls hiatula heisst. Sie hat ein etwas längeres Gewinde, ist schlanker, aber die Mündung ist vorn ebenfalls „ample et lâche", wie Lamarck VII. 439 seine O. **plicaria** von dort beschrieb. Da nun auch die lebenden ausserordentlich variiren, so sieht man leicht ein, was es zu bedeuten habe, wenn man behauptet solche Dinge seien nicht ausgestorben. Gehen wir von dieser grössern miocenen Form zur kleinern eocenen O. **mitreola** fig. 8 Lmck. VII. 440 über, die zahlreich bei Grignon liegt, so ist blos das Gewinde etwas länger, „aussi longue que l'ouverture", und die Mündung oben ein wenig enger. Man muss schon zu minutiösen Unterschieden in den Spindelfalten (x vergr.) seine Zuflucht nehmen, um greifende Unterschiede zu finden, und diese sind dann nicht einmal constant. Noch kleiner ist O. **Laumontiana** fig. 9 Lmck. VII. 440 von Auvers, sie ist etwas mehr pfriemförmig, und hat drei dicke Spindelfalten (y vergr.), worauf Deshayes (Env. Par. II. 742 tab. 96 fig. 12. 13) ein grosses Gewicht legte, sein Exemplar ist jedoch bauchiger als unseres.

Oliva **clavula** tab. 214 fig. 10 Lmck. VII. 440 im Miocen von St. Paul bei Dax nähert sich wieder mehr der Cylinderform, variirt aber bezüglich der Dicke, was die sichere Bestimmung ebenfalls wieder erschwert. Drei Spindelfalten kann man meist gut auf dem Callus der Basis unterscheiden. Brocchi (Subapenn. 315 tab. 3 fig. 16) hat sie sogar noch zur ispidula gestellt. Hörnes versteht im Wiener Becken viel dickere darunter. So gelangen wir allmählich zu Basterot's O. Dufresnei fig. 11 vom Muschelberge bei Nikolsburg, aber schon Deshayes konnte in der Form keinen Unterschied von O. flammulata Lmck. VII. 424 finden, die noch heute am Senegal und in der Strasse von

Mozambique lebt. Daher darf man sich bei den minutiösen Unterschieden über die verschiedenen Meinungen nicht wundern.

Oliva **canalifara** tab. 214 fig. 12 Lmck. VII. 439 Encycl. méth. 393. 3 ist eine kleine cylindrische Form, welche schon Montfort im Pariser Grobkalk entdeckte. Die Mündung erinnert durch die Breite an der Basis noch an hiatula, aber eigenthümlich ist eine breite Spindelfalte, die in der Mitte durch eine deutliche Furche gespalten den Anlass zum Namen gab. Auf dem Rücken *r* wird die Basis durch zwei markirte Linien bezeichnet, alles wie bei ächten Oliven, auch ist die Naht in der Jugend noch vollständig getrennt, aber ausgewachsen wird die Rinne unten an der verengten Mündung durch einen Callus gedeckt, deshalb stellte sie Lamarck später zur

Ancillaria Lmck. VII. 412. Diese ist im Grunde genommen nichts als eine Oliva, der die getrennten Nähte fehlen, welche ein glänzender Callus deckt. Deshalb nannte man sie in Frankreich auch **Anaulax** (αὖλαξ Furche) ohne Furche. Linne kannte nur eine Species, Voluta ampla, Gmelin pag. 3467 spirae anfractibus occultis, aus dem Rothen Meere, nach ihrer weissen Farbe von Lamarck Anc. candida genannt. Im Mittelmeere lebt keine mehr, dagegen sind schon im jüngern Tertiär mehrere bekannt. Es kommen überhaupt mehr fossile, als lebende vor. Ein Muster liefert die zahlreiche

Ancillaria **buccinoides** tab. 214 fig. 13 aus dem Pariser Becken. Ich wähle die häufigere schlankere Form, während in der Encycl. méth. 393. 1 die seltenere dicke steht, welche im Umriss allerdings einem Buccinum nicht unähnlich sieht. Die Mündung ist bei unserer genau so lang als das Gewinde, welches so dick in Callus steckt, dass man die Umgänge nicht sicher verfolgen kann. Dick ist auch der

Callus auf der faltigen Basis. Zwischen beiden in der Mitte schaut die Schale mit Anwachsstreifen hervor, was ihnen ein gefälliges Ansehn gibt. Obgleich Deshayes die dicken mit den dünnen vereinigte, so trennte er doch wieder eine A. inflata fig. 14 ab, die etwas kürzer gestaltet über dem Grobkalke im Sande von Auverts liegt. Dagegen gehört

Ancillaria **olivula** tab. 214 fig. 15 Lmck. VII. 415 Encycl. 393. 4 aus dem Grobkalke von Fleury wieder einem etwas andern Typus an. Die kleinen Formen sind mehr cylindrisch und mehr in Callus gehüllt, so dass in der Mitte der Platz mit Anwachsstreifen noch bedeutend verkürzt wird. Die Wichtigkeit dieses Merkmals leuchtet besonders aus der

Ancillaria **obsoleta** fig. 16 Brocchi (Subapenn. tab. 5 fig. 6) hervor, die von ausserordentlicher Schönheit auch im Tegel von Baden bei Wien liegt, hier ist der Callus weiss und die gestreifte Schale röthlich, was den Gegensatz zwischen gestreift und nicht gestreift auf das Deutlichste hervorhebt. Die obere vertiefte Linie ist eigentlich nichts als ein unbedeutender Knick in den Anwachsstreifen, der nach Aussen gerichtet ist. Das allgemeine Ansehn erinnert zwar noch an buccinoides, allein das Gewinde ist bei der spätern entschieden länger als die Mündung, abgesehen von dem Knick. Dagegen sollen im Australischen Meere noch verwandte leben. Uebrigens deutet diese Knicklinie schon auf Verwandtschaft mit glandiformis hin, wie die kleine fig. 17 aus dem obern Miocen von Saubrigues im Becken von Bordeaux zeigt, die durch die Länge ihres Gewindes eine Mittelform ist, welche man sowohl hier oder dorthin zählen könnte.

Ancillaria **glandiformis** tab. 214 fig. 18—32 Lmck. VII. 414 Encycl. 393. 7 lernte man zuerst im miocenen Becken von Bordeaux kennen, da sie im Pariser Eocen

noch nicht vorkommt. Auch in den Serpentintuffen der Superga bei Turin liegt sie in Menge, aber besonders häufig im Neogen des Wiener Beckens, deren Mannigfaltigkeit uns Hörnes darlegte, sie erreichen daselbst die ungewöhnliche Länge von 71 mm und 43 mm Dicke. Auch in der Molasse von Ermingen bei Ulm haben sich Bruchstücke von ansehnlicher Grösse gefunden. Das Wesen besteht in der auffallend eichelförmigen Gestalt, indem das kurze Gewinde in einen dicken Callus gehüllt wird, welcher längs der Spindel sich mit dem der stark verengten Basis verbindet. Dazwischen zieht sich auf dem Rücken eine beschränkte Platte ohne Schmelz mit den erwähnten Anwachsstreifen fort, wie es die schlanke Abänderung fig. 19 mit längerm Gewinde von Korytnice zeigt. Kürzer und deshalb Eichelähnlicher ist dasselbe bei fig. 20 vom Muschelberge bei Nikolsburg. Die meisten sind am hintern Mundrande etwas ausgebuchtet, die Stelle ist im dicken Callus durch eine flach hinablaufende Furche angedeutet. Schneidet man die Schalen der Länge nach durch, so kann man auf der Spindel eine markirte Falte verfolgen, welche den vorspringenden Innenrand des Basalausschnittes bezeichnet. Der eiförmige Stumpen fig. 21 aus der Meeresmolasse von Ermingen gehört dem mit dickem Callus bedeckten Gewinde an, was auf grosse unförmliche Exemplare, wie im Wiener Tertiär hindeutet. Schon bei kleinen fig. 22 von Nikolsburg kann sich der Callus so dick anhäufen, dass förmliche Verzerrungen entstehen, und doch können sie, verglichen mit der grossen fig. 23 von dort nicht wohl junge sein, da die Verdickung erst mit der Reife des Thieres sich einstellt. Damit stehen dann die wohlgebildeteren fig. 18 von der Superga, wo namentlich der mässig dicke Callus schön geglättet gegen die längsgestreifte Rückenfläche gefällig absetzt, in enger Verwandtschaft.

Terebellum
tab. 214 fig. 24—27.

Lamarck VII. 410 erhob Linné's Bulla terebellum Gmelin 3428 aus dem Indischen Ocean „inter conos et bullas media, distincti forsan generis" zu einem Terebellum subulatum fig. 27, welchem der flüchtige Montfort schon vorher den sonderbaren Namen Seraphs beigelegt hatte. Es ist eine dünne leicht erkennbare Lamelle, welche sich wie ein Papierblatt einrollt, Encycl. meth. 360 fig. 1, und einem Hohlbohrer (Tarière) gleicht. Der dünne Callus auf der Spindel glatt. Wäre die Schale dicker, und hätte die Windungsnaht eine Furche, so würde man sie von Oliva nicht zu trennen vermögen. Sie kommen im Eocen schon ausgezeichnet vor, fehlen dagegen im spätern Tertiär, und werden dadurch zu wichtigen Leitmuscheln. Das kleinere Ter. **fusiforme** fig. 26 im Grobkalk von Cuise ist dem lebenden schon sehr ähnlich, hat ein gleiches äusseres Gewinde, aber es zieht sich darüber ein schmaler Flügel wie bei Rostellaria fissurella hin, worauf die hintere verschmälerte Mündung in einer characteristischen Rinne fortläuft. Die englische aus dem Londonthon wird so gross, wie das länger bekanntere Ter. **convolutum** fig. 24. 25 Lmck. Encycl. méth. 360. 2 von Grignon, was schon Brander im Londoner Becken Bulla sopita nannte. Das ganze äussere Gewinde ist unten *u* blos durch ein Pünktchen vertreten, bis wohin sich die Mündung in schmaler Rinne fortsetzt. Daher konnte sich hier kein Flügelfortsatz ausbilden. Auf der Spindel liegt nur ein dünner Callus, der sich bei fossilen gern abblättert, und daher leichter erkannt wird, als bei lebenden. Die Durchschnitte fig. 25 *o* und *u* zeigen, dass sie bedeutend grösser werden. Es fällt sehr auf, wie sich diese zarten Schalen so vortrefflich erhalten

konnten, es war das jedoch nur in den zarten Miliolithensanden möglich, während in den gröbern Kalken nur sehr verstümmelte Exemplare liegen.

Das kleine Terebellum **obvolutum** A. Brongn. Trapp. Vicen. tab. 2. fig. 15 aus den Basalttuffen von Ronca mit Gewinde, dickerer Schale und dicken Nähten würde ich lieber zur Oliva stellen.

Bulla
tab. 214 fig. 28—37.

Linne (Gmelin pag. 3422) gebrauchte diesen passenden Namen zunächst für die Porcellana ovum, welche Rumph massenhaft bei Amboina fand. Lange wurden darunter sehr verschiedene Schalen begriffen, bis Bruguière (Encycl. méth. tab. 358—360) den Namen auf diese beschränkte. Cuvier (Ann. du Mus. Bd. XVI) stellte sie neben die Seehasen Aplisia. Für uns sind jedoch hauptsächlich diejenigen wichtig, welche eine eingerollte Schale tragen, worin sich das nackte Thier völlig zurückziehen kann. Abgesehen vom Thiere stellten sie schon die alten Muschelsammler unter die Involutaceen. Fossile kommen zwar im ganzen Tertiär vor, sie sind aber doch immer selten. Was nun sogar im ältern Gebirge angeführt wird, namentlich im Jura (Buvignier, Statist. géol. Meuse 1852 tab. 21), scheint sogar typisch von Lebenden nur wenig abzuweichen, doch muss man nicht vergessen, dass wir es meist mit Steinkernen zu thun haben, über deren richtige Bestimmung noch öfter Zweifel bleiben. Ich führe daher nur einige wenige Formen an:

Bulla **striata** tab. 214 fig. 28 Lamarck VI. 2 pag. 33 Encycl. 358. 2 soll im Mittelmeer bis zu den Antillen leben. Es ist eine sehr typische Form, die sich zum Cylindrischen neigt. Die Mündung erweitert sich oben, die

Lippe ist schneidig, ein weisser Callus legt sich auf die braungefleckte Schale der Spindel. An der Basis zeigen sich mehrere vertiefte Streifen. Statt des Gewindes *g* dringt ein enger Nabel tief ein, und erzeugt gleichsam eine negative Spirale. Linne (Conch.Cab. I. 291 tab. 22 fig. 204—206) begriff sie mit unter B. ampulla, die in Indien blos grösser und bauchiger wird. Minder verwandt ist schon **lignaria** fig. 29 L. Gmelin pag. 3425 die grosse Bulla des Mittelmeeres, welche nicht blos markirte Spiralstreifen auf der ganzen Schale hat, sondern deren Gewinde sich unten *u* auch bedeutend verengt, und einen verpappten Nabel zeigt. Dabei erweitert sich die Mündung dergestalt, dass man zwischen der spiralgewundenen von Columelle *o* hinab bis auf den Grund sehen kann: „columella flexuosa, ut oculo ad verticem usque pateat". Gerade diese schöne mehrere Zoll grosse Form kommt auch fossil in der Subapenninenformation vor (Hörnes, Wien. Beck. pag. 616 tab. 50 fig. 1), ja Deshayes (Env. Par. tab. 5 fig. 4. 5) meinte kleine Exemplare davon schon im Pariser Becken bei Soissons zu finden.

Bulla **cylindrica** tab. 214 fig. 30 Lmck. VII. 533 heisst eine kleine häufige Form aus dem Grobkalke von Grignon, welche schon Bruguière auszeichnete: basi (*o* vergr.) striis trans versis sculpta; vertice umbilicato. Auch hat sie unten (*u* vergr.) Streifen. In dem breiten Nabel (*g* vergr.) lässt sich das Gewinde verfolgen. Die etwas grössere fig. 31 ist ganz glatt, der Nabel enger, und das Gewinde darin nicht sichtbar. Sie liegt ebenfalls zwischen den andern im Sande von Cuise. Auch B. **clathrata** fig. 32. 33 Basterot aus dem Untern Miocen von St. Paul im Becken von Bordeaux hat ebenfalls nur einen engen Nabel, aber die äussere Schale, besonders der grössern Exemplare fig. 33, bekommt durch schwache Längs- und Querstreifung eine undeutliche Gitterung. Im Oligocen von Osterweddingen bei Magdeburg liegen

gar nicht selten schwarz eingewickelte Steinkerne fig. 35, die den Wuchs von B. cylindroides Desh. (Env. Par. 40 tab. 5 fig. 22—24) haben. Der Nabel unten ist bei solchen Steinkernen natürlich viel breiter, und man kann darin die Umgänge leichter erkennen, als wenn sie mit Schale bedeckt sind fig. 34, wo man unten nur ein Näbelchen sieht. Wenn Philippi (Bronn's Jahrb. 1845. 449) daraus gleich mehrere Species machte, so sieht man, auf welche Kleinigkeiten dabei Gewicht gelegt wurde. Uebergehen wir dies, so kommen in der lebenden Welt noch ganz andere Typen vor, wie die zierliche kleine

Bulla **amplustre** tab. 214 fig. 36 L. Gmelin pag. 3426 Encycl. 359. 2 im Ostindischen Meere, deren dünne schneeweisse Schale mit fünf intensiv gelben Streifen man den schmucken Flaggenbändern der Schiffe verglich. Das hervortretende Gewinde *u* gleicht einer Ampulla, aber die Spindel entfaltet sich am Grunde zu einem schmalen Canal. Fossil oder als Steinkern gefunden würde man schwerlich auf die Vermuthung gerathen, ihre Verwandten hier zu suchen. Anders ist es wieder mit der tropischen

Bulla **Naucum** tab. 214 fig. 37 L. Gmelin pag. 3424, Lmck. VI. 2 pag. 34 Encycl. méth. tab. 359 fig. 5, die man mit einer dünnschaligen Gondel verglich, und Seba wegen ihrer Weisse und Rundung Ovum columbinum nannte, „transversim substriata utrinque umbilicata". Sie sind fast symmetrisch eingewunden, und stände die Basis nur ein wenig gegen das negative Gewinde zurück, so könnte man quer gesehen an die Mündung eines Bellerophon denken, so gleichmässig ist die halbmondförmige Mündung vorn und hinten ausgeschweift. Ich bilde nur ein kleines Exemplar ab, habe aber welche von doppelter Grösse, 4 cm lang und 3 cm breit. Die weisse mit zarten Furchen gestreifte Schale weist auf starke Bedeckung des Mantels hin. Sie

erinnert insofern an Bulla **aperta** L. Gmelin pag. 3424 „transversim substriata tota hiante" in unserm Europäischen Meere, von denen schon Linne sagte, Nauco affinis, doch ist die Schale gänzlich im dicken Mantel verborgen, deshalb trennte sie Cuvier unter dem neuen Namen Bullaea ab, deren Mündung weit Patellenartig offen steht, und kaum noch eine Andeutung des Gewindes zeigt, Conch.Cab. X tab. 146 fig. 1354. 1355.

b) **Cypraeidae.** Die beiden Geschlechter Cypraea und Ovula bilden eine der geschlossensten und wohl am leichtesten erkennbare Gruppe, welche man aber in der heutigen Tropenwelt aufsuchen muss, um ihre Schönheit und Mannigfaltigkeit so recht zu erfassen. Das Mittelmeer bietet zwar nur wenige unscheinbare Arten, aber im Rothen Meere scheint die schön gefleckte Cypraea pantherina Sol. den Alten schon bekannt gewesen zu sein. Rondelet 1554 nahm für sie den Volksnamen Porcellana (porcellus Schweinchen) auf, was die Griechen χοιρίνη (χοῖρος Schwein) nannten. Bei Lister hiessen sie Conchae Veneris, woraus Linne (Gmelin pag. 3397) den Namen Cypraea nach dem Lieblingssitze der Göttin schöpfte, der seitdem allgemeine Annahme fand.

Ausgewachsen haben sie eine eiförmige Gestalt, die auf der Mundseite der ganzen Länge nach geschlitzt und mit zierlichen Zähnen verziert ist. Der äussere Lippensaum biegt sich so bedeutend um, dass er mit der Spindelseite Aehnlichkeit bekommt, die blos breiter und gewölbter erscheint, weil darin das Gewinde steckt, welches sich äusserlich nur bei wenigen verräth. Obgleich sich Vorder- und Hinterende des schmalen Mundes gleichen, so ist die Ausschweifung vorn an der Basis doch immer etwas stärker, als hinten neben dem Gewinde. Da nun alle rechts gewunden sind, so darf der Anfänger sie nur neben eine gewöhnliche Schneckenschale halten, um sofort Vorn von Hinten sicher

zu unterscheiden. Auf unverletzten Schalen werden Anwachsstreifen gar nicht bemerkt, sondern das Ganze deckt eine glänzende Schmelzschicht, die durch Mantellappen abgesetzt wird, welche beiderseits sich auf dem Rücken begegnen, und hier eine anders gefärbte Zone zurücklassen. Wenn man die Schmelzschicht verletzt, so tritt darunter eine Schalenschicht mit deutlichen Anwachsstreifen hervor, welche das unreife Thier absetzte: unsere fig. 38 gehört dem Rücken einer 10 cm langen und 7 cm dicken Indischen Cypraea tigris an, wo unter dem braungefleckten Schmelze *b* von Chartenblatt-Dicke die gestreifte Schale *b* mit blaurothen Wolken deutlich verborgen liegt. Bricht man den äussern Umgang weg, so kommt ein dünnes Gehäuse zum Vorschein, was mit der ausgewachsenen Schale gar keine Aehnlichkeit hat.

Diese jungen Gewinde, vereinzelt gefunden, zeichnen sich durch ganz besondere Dünnschaligkeit aus, ihre genauere Bestimmung macht aber in Sammlungen immer noch besondere Schwierigkeit. Linne (Gmelin pag. 3395) begriff viele derselben unter Conus bullatus, wozu unter andern auch unsere fig. 39 mit vier braunen Bändern von den Antillen gehört. Aber schon der gänzliche Mangel einer Oberhaut unterscheidet sie. In der Encycl. méth. tab. 349. a b sehr kenntlich zusammen mit halb- und ganz ausgewachsenen Exemplaren abgebildet, die Lamarck VII. 375 unter Cypraea **exanthema** L. citirte, welche sich im Alter durch weisse Flecke auf lichtbraunem Grunde auszeichnet. Aber wie unsere etwas verkleinerte Abbildung fig. 41 zeigt, so scheinen selbst bei ausgewachsenen die Bänder noch durch den Schmelz durch, und verrathen die Gruppe, welche in Westindien zu so bedeutender Entwickelung kommt. Die braunen Zähne neben der Mündung sind lang und dünn, aber gut ausgebildet, und über die Mitte des Rückens

geht die lichtere Linie, in welcher die Mantellappen beider Seiten zusammenstiessen. Bei halbausgewachsenen fig. 40 sind die Schalen nicht blos leichter und dünner, sondern auf dem Rücken stehen statt der Flecke Anwachslinien, erst der Vordertheil hat die richtige Gestalt angenommen, hinten ragt das Gewinde *g* noch frei hervor, doch zieht sich innen bereits ein gelber Callus hinab, mit dessen Vergrösserung die Umgänge immer undeutlicher werden. Die Zähne längs des Mundes finden sich zwar schon recht deutlich, aber doch erst in ihrer Anlage, namentlich sind sie am Innenrande noch kurz, und nur durch eine zierliche Perlenreihe angedeutet. Es gehören dazu die grössten bekannten Formen, besonders die grosse Cypraea **cervina**, welche Lamarck an die Spitze seiner Species stellte, wovon Chemnitz (Conch.Cab. X. 108 tab. 145 fig. 1343) ein Exemplar von 125 mm Länge, 75 mm Breite und 60 mm Höhe „das Firmament" nannte, wegen der Pracht zahlloser weisser Flecke auf orangenfarbigem Grunde.

Diese Veränderung der Form in verschiedenen Lebensaltern hat noch dem Lamarck grosse Schwierigkeit gemacht: man glaubte die jungen Thiere könnten wie Krebse ihre dünnen Schalen wechseln, und sich wieder neue bauen. Erst Deshayes und die instructiven Abbildungen von Quoy et Gaimard (Voy. Astrolabe tab. 47. 48) haben diesen Wahn zerstört. Die lichtscheuen Thiere verbergen sich gern im Sande, und kriechen bei ruhiger See an Klippen herum, weshalb sie bei ältern Sammlern **Klipphörner** hiessen. Die vom Fleische gereinigten Schalen werden massenhaft gesammelt, da sie wegen ihrer Festigkeit gar manchen Völkern zur Scheidemünze dienen. Besonders gesucht ist die kleine

Cypraea **moneta** tab. 214 fig. 42 L. Gmelin pag. 3414 Lmck. VII. 401, Encycl. méth. tab. 356 fig. 3, die viel genannten Cauris, haben einen dickaufgeworfenen Rand,

hinten am breitesten Ende mit vier Knoten. Der glatte eiförmig hervorquellende Rücken wird öfter von einem gelben Ringe umschlungen. Auch auf der Mundseite *m* entwickeln sich im Alter Knoten. Sie werden bei den Malediven an der Südspitze von Vorderindien massenhaft gesammelt, schon Rumph sah 30—40 Schiffe damit beladen, die nach Bengalen den Hindu's zugeführt wurden. Lister nannte sie Mohrenmünzen. Heutiges Tages haben sich die Engländer des Tauschhandels bemächtigt, 1848 wurden in Liverpool allein 1200 Ctr. eingeführt. Sie ist ausschliesslich ein Bewohner warmer Meere, so dass sich bei uns nichts Fossiles derart findet. Einförmiger wird

Cypraea **annulus** tab. 214 fig. 43 L. Gmelin pag. 3415. Schneeweiss glatt, ohne Knoten aber mit einem characteristischen gelben Ringe, welchem sie ihren Namen dankt. Die Rückenlinie, wo die Mantellappen zusammenstossen, ist kaum wahrzunehmen, sie liegt etwas nach Rechts. Die Zähne am Mundrande sind gröber, aber die innere Lage ist wie bei den Cauris ebenfalls blau. „Habitat ad Amboinam et Alexandriae frequens" meinten Linne und die ältern Sammler. Daher glaubte Brocchi (Conch. foss. Subap. 1814. 282 tab. 2 fig. 1) eine Varietät derselben fossil in Piemont wiederzufinden, zumal da auch er behauptete, „abita presso il lido di Alessandria". Sie ist blos etwas aufgeschwollener und hat kleinere Zähne, daher nannte sie Deshayes C. Brocchii fig. 44—46, welcher Namen jetzt vorgezogen wird. Sie liegt häufig in den Serpentintuffen fig. 44 von Turin, wo sie Al. Brongniart (Vicent. Trapp. 62 tab. 4 fig. 10) C. annularia nannte. Wenn man soviel Exemplare vor sich hat, so pflegen immer einige dabei zu sein, welche der Form nach der lebenden sehr nahe treten. Natürlich lässt man dann so viel als möglich beisammen, selbst die kleinen fig. 45, wenn sie auch ein wenig abweichen

mögen. Vom Muschelberge bei Nikolsburg stammt fig. 46, die ein wenig geblähter erscheint, aber im Uebrigen kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zeigt. Auch in den Basalttuffen des Roncathales kommt eine kleine fig. 47 vor, die ich wegen ihres auffallend engen Mundes C. angystoma nennen würde, wie Deshayes eine grössere Pariser nannte, sie ist ebenfalls eiförmig geschwollen. Die Mundzähne liegen so nahe gegenüber, dass man deutlich ihre Alternanz wahrnimmt.

Cypraea **elongata** tab. 214 fig. 48 Brocchi (Subap. 284 tab. 1 fig. 12) aus dem Andonathale in Piemont ist sichtlich schlanker als die häufigere annulus. Obgleich man sie auf das Bestimmteste local wieder erkennt, so lassen sich doch ihre lebenden durch Farben geschmückten Verwandten nicht sicher ermitteln. Im Busen von Tarent findet sich eine prachtvolle C. **rufa** Lmck. VII. 588, deren ganze Mundseite mit weissen Zähnen eine gleichmässige Orangenfarbe schmückt. Meine Exemplare sind etwas bauchiger als die guten Abbildungen bei Küster (Cypr. 57 tab. 17 fig. 9—11). C. pyrum Gmelin pag. 3411 (Conch.Cab. I tab. 26 fig. 267. 268) soll die gleiche sein, ist aber entschieden schlanker abgebildet. Das bestimmte Bronn (Index palaeont. 384) die fossile mit pyrum zu identificiren. Hörnes (Wien. Beck. 70 tab. 8 fig. 9—12) suchte dagegen die lebende C. sanguinolenta fig. 49 Gmelin pag. 3406 Lmck. VII. 395 hervor, die, wie unsere Abbildung zeigt, im äusserlichen Umriss viele Aehnlichkeit hat, innen steckt eine gelbliche Ellipse mit weissen Flecken, durch welche sich die Rückenlinie fortzieht; der Rand dagegen ist mit bläulichen Flecken auf weissem Grunde geschmückt. Aber einen zu genauen Massstab darf man nicht anlegen, denn die Zähne des äussern Lippenrandes sind viel gröber. Daher haben denn auch die Italiener die elongata als C. flavicula Lmck. VII.

406 gedeutet, welche Faujas bei Fiorenzola in Piacenza fand, die ihrerseits wieder der lebenden flaveola Lmck. VII. 394 nahe stehen soll.

Die lebenden Species alle zu bestimmen, macht zwar auch grosse Schwierigkeit, aber die Farbe der Schalen bietet doch einen etwas weitern Anhalt: so würde man die glänzend glatte C. **Isabella** fig. 50 L. Gmelin pag. 3409 Encycl. tab. 355 fig. 6 von Madagascar fossil mit mancher andern verwechseln, wenn sie nicht vorn auf etwas vorspringendem Rande zwei schwarzbraune Flecke hätte; hinten ist rechts nur einer, die andern links gruppiren sich unbestimmt um das schwach vorstehende Gewinde. Auf dem aschfarbigen Grunde treten drei dunkelere Binden schwach hervor. Diese Zahl drei ist für viele characteristisch: wie leicht erkennt man daran die kleine C. **asellus** fig. 51 L. Gmelin pag. 3411 Lmck. VII. 396, Conch.Cab. I tab. 27 fig. 280, „die auf den Maldivischen Inseln in grosser Menge fallen“. Auf milchweissem Grunde stehen drei dunkelbraune Binden, die sogar neben dem innern Mundrande durch den dünnen Callus noch durchscheinen. Hinten an der Stelle des Gewindes liegt ein schwacher Eindruck. Ich habe ein kleines Exemplar gewählt, aber noch kleiner ist die völlig ausgewachsene Cypraea **minor** fig. 52 Martini Conch.Cab. I. 337 tab. 24 fig. 241 von den Amboinen. Sie hat drei ungleiche gelblich-rothe Binden, und seitlich auf dem Callus einzelne Pünktchen. Das Wahrzeichen bilden auch hier je zwei dunkelbraune Flecke, die vorn etwas näher beisammen stehen, als hinten am breitern Ende. Gmelin pag. 3411 und Lamark VII. 395 citiren sie bei C. ursellus, die in der Encycl. méth. tab. 356 fig. 6 blos etwas grösser gezeichnet wird. Zu einer ganz andern Abtheilung führt uns

Cypraea **staphylaea** tab. 214 fig. 53 L. Gmelin 3419

Lmck. VII. 399 Conch.Cab. I tab. 29 fig. 313. 314. Die länglichen Schalen sind auf dem Rücken mit rauhen Wärzchen bedeckt, die durch eine schmale vertiefte Rückenlinie getrennt werden. Beide Enden orangenfarbig „extremitatibus croceis". Die Unterseite *u* rauh gestreift, ähnlich der

Cypraea **pediculus** tab. 214 fig. 54 L. Gmelin pag. 3418, Lmck. VII. 493 Encycl. méth. tab. 356 fig. 1. a von den Antillen. Hier ist die Schale rings umrippt, weshalb sie zu einem Subgenus Trivia erhoben wurde. Eine schmale tiefe Rückenfurche, von welcher die Rippen rings zum Rande und über die Mundseite verlaufen, zeichnet sie mit vielen andern aus. Die röthlich weisse Schale hat auf dem Rücken sechs dunkele Punkte, welche drei Querfelder abgrenzen. C. **coccinella** fig. 55 Lmck. VII. 404 Encycl. méth. tab. 356 fig. 1. b zeigt die Rückenfurche nicht, die Querrippen sind stärker, und auf dem Rücken deuten ebenfalls drei schwarze Flecke ebensoviel Zonen an. Linne und Bruguière haben sie von voriger nicht unterschieden. Die Art kommt nicht blos im Mittelmeer bis zu 100 Faden Tiefe vor, sondern auch im Atlantischen Ocean von Drontheim bis Gibraltar, sie bekam daher auch den Namen C. Europaea. Die fossilen drehen sich ebenfalls nur um diese beiden Formen **mit** und **ohne** Rückenfurche. Lamarck VII. 408 erwähnte beide schon aus dem Pariser Grobkalke von Grignon. Mögen sie auch im Neogen nicht häufig sein, so nannte doch Lamarck VII. 408 eine kleine ungefurchte von Piemont C. **sphaericulata** tab. 214 fig. 56, die bereits im Miocen der Superga liegt. Wie zierlich die kleinen Dinge gebleicht im Tegel von Sebranitz eine Stunde von Lettowitz liegen zeigt fig. 57, die Rippen sind hier ungewöhnlich dick. Hoernes hat sie meist zur C. Europaea gestellt. Sie wird ebenfalls von der gefurchten C. pediculus



PETREFAKTENKUNDE

DEUTSCHLANDS.

DER ERSTEN ABTEILUNG

SIEBENTER BAND.

SECHSTES HEFT.

GASTEROPODEN

VON

FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT,

PROFESSOR DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE IN TÜBINGEN.

SECHSTES HEFT.

HIERZU EIN ATLAS IN FOLIO MIT 4 TAFELN 215—218 IN TONDRUCK.

LEIPZIG,

FUES'S VERLAG (R. REISLAND)

1884.

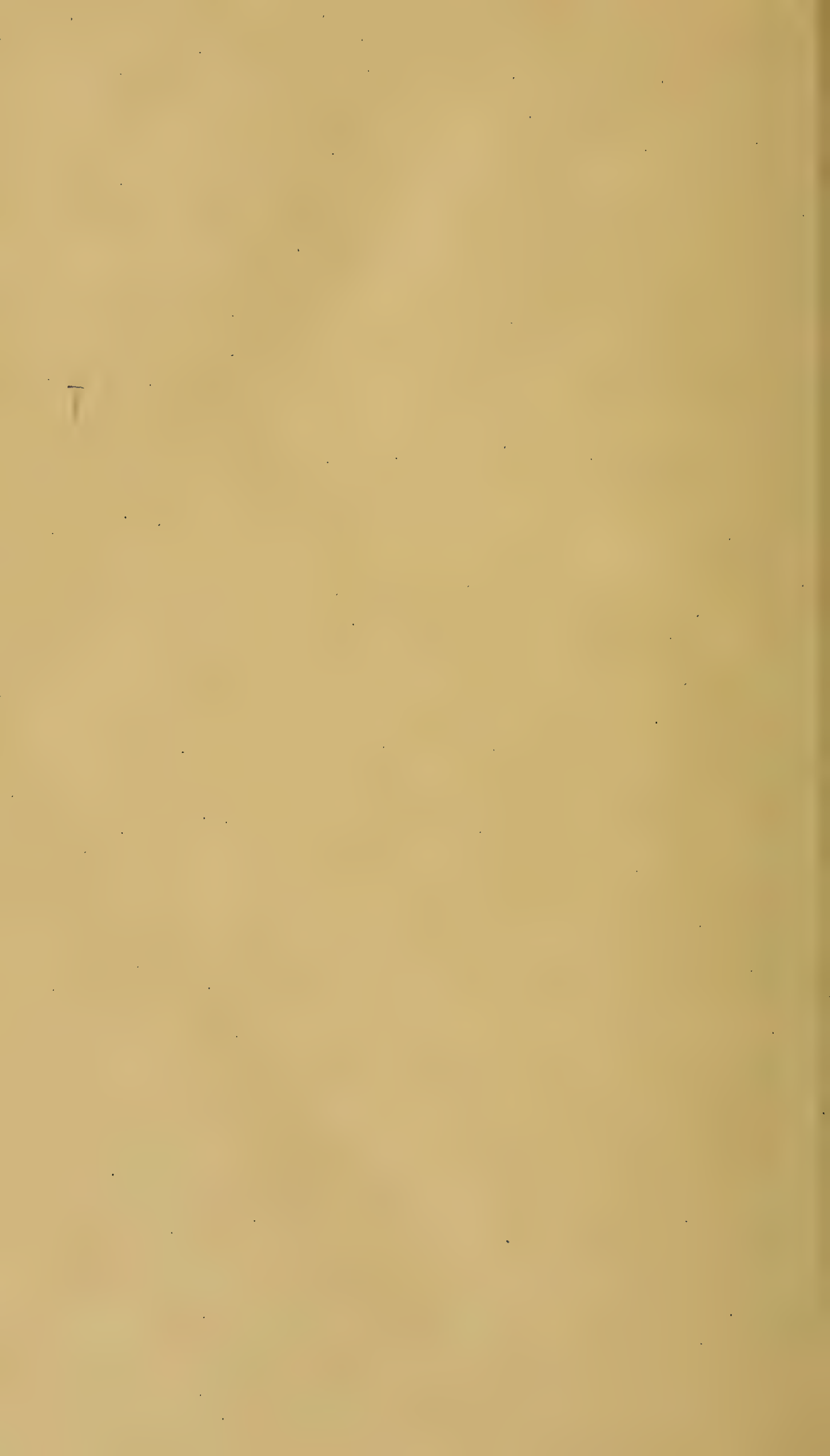


fig. 58 bei Nikolsburg begleitet, die in der Touraine häufig liegt, und wegen kleiner Abweichungen von Dujardin C. affinis genannt wurde.

Cypraea **Duclosiana** tab. 214 fig. 59 Bast. aus den Serpentintuffen von der Superga bei Turin ist besonders kräftig, die markirte Furche auf dem Rücken scheint sie zwar noch der kleinen pediculus anzuschliessen, aber die Rippen erscheinen daselbst nur schwach, woran auch die schlechte Erhaltung mit beigetragen haben mag. Auf der Mundseite sind dagegen die Rippen noch sehr ausgeprägt. Dann gerathen wir nun wieder in den Schwarm glatter hinein, wo die Kerben nur den Mundsaum begleiten. Um nicht zu karg die Species aufzuzählen, mache ich noch auf Einiges aufmerksam: unter vorhin pag. 734 genannter

Cypraea **pyrum** tab. 214 fig. 60 Hörnes (Wien. Beck. 66 tab. 8 fig. 5) steckt noch eine sehr aufgeblähte. Wenn man sich an dieses Extrem hält, so ist die Mitte des Rückens *r* fast kugelförmig aufgeschwollen, fällt dann aber hinten *h* plötzlich ab, und zeigt rechts vom Gewinde eine auffallende Vertiefung, unter welcher sich die Mundfläche bis zum hintern Ausschnitt noch sichtlich ausbreitet. Die meisten andern vergleichbaren sind schlanker, wie Cypraea physis fig. 61 Brocchi (Subapenn. 284 tab. 2 fig. 3) von Castelarquato, welche Lamarck VII. 405 wahrscheinlich unter C. pyrula gemeint hat. Local lässt sich am Fundorte wenigstens die ähnliche Gruppe wieder erkennen, da die wohlerhaltenen Schalen eine eigenthümliche gelbliche Farbe haben. Gehen wir nun vollends zu den

Steinkernen tab. 214 fig. 62—66 über, so muss man öfter schon froh sein, nur das Geschlecht sicher wieder zu erkennen. Denn in diesen Fällen tritt nicht selten das Gewinde unten hervor, und kann zu falschen Beurtheilungen führen. So kommen in den Chloritischen Lagern am Kressen-

berge in Oberbayern dicke elliptische Steinkerne fig. 63 vor, die zwar unten statt des Gewindes nur einen Nabel *n* zeigen, oben *o* jedoch einen Ausschnitt sammt der Form einer Cypraea haben, wenn man sich auch der Unterschiede von Ovula nicht recht bewusst wird. Da die Steinkerne glatt sind, und nur die offen nach aussen gehenden Räume Bruchfläche zeigen, so sieht man wenigstens deutlich, dass der Lippensaum nach innen umgebogen war, also an eine Vergleichung mit Bulla nicht gedacht werden kann. Wahrscheinlich gehören die schlankern Formen fig. 62 dazu, denn sie zeigen unten *u* den gleichen Nabel, sind aber entweder junge nicht ausgewachsene Exemplare, oder innere Kernstücke, wie sie beim Zerbrechen der Schalen zum Vorschein kommen. Der längliche graue Steinkern fig. 64 von Rebeschowitz bei Brünn zeigt unten zwar sehr ausgebildete Umgänge, aber die Kerbeneindrücke aussen neben der Bruchfläche der Mundlücke sprechen doch entschieden für Cypraea. Bei der kleinern gelben fig. 65 von Wöllersdorf bei Wien erlaubt die Reinheit des Steinkerns, dass man unten *u* in der Tiefe (*x* vergr.) die Umgänge bis zur Embryonalspitze verfolgen kann. Wären die Zwischenräume mit Gebirgsmasse erfüllt, so würde das Centrum blos wie ein Nabelfleck erscheinen. Auch in unserer Oberschwäbischen Molasse kommen vereinzelte Erfunde vor, wie fig. 66 von Rengertsweiler bei Pfullendorf: hier brach die Embryonalspitze des Gewindes *y* heraus, und man kann nun längs der Axe durchsehen, so dass von der Basis her im Centrum ein kleinerer Kreis Licht durchfällt (*y* vergr.). Bei *s* sieht man noch, wie die Mündung mit dem Gestein zusammenhängt, weil von hier die Ausfüllung der Hohlräume vor sich gieng. Erst wenn dies entzwei brach kann man den Kern herausnehmen. Es stammt aus einer tiefen harten Mergellage jener Gegend, worin sich auch Abdrücke von

Cerithium margaritaceum pag. 478 fanden. Die Stelle ist jetzt dort verdeckt. Einigen Ruf geniessen die längst bekannten Steinkerne des

Cypraeacites **bullarius** tab. 214 fig. 67 Schlotheim Petrefactenk. 1820. 117 aus den gelben harten Kalken auf der Dänischen Insel Faxoe, welche zur jüngsten Kreideformation gehören. Sie sollen bis zwei Zoll lang werden, unseres ist ein sehr reines Exemplar von der Grösse und Rundung eines kleinen Vogeleies. Die offenen Hohlräume deuten die mässige Dicke der Schale an. Trotz der äussern Aehnlichkeit mit Bulla zeigen schon die Kerbeneindrücke neben der Mundausfüllung, dass es ein Cypraeide sein muss, der den lebenden vollständig analog gebaut war. In Italien scheinen sie sogar im Jura zu beginnen (Jahrb. 1882 II Ref. 146).

Die **lebenden** bieten noch eine Reihe von Beispielen, die sich schon nach ihren Farben beim ersten Anblick unterscheiden. Eine der schönsten und kräftigsten unter den kleinen ist die ostindische C. **caput-serpentis** tab. 214 fig. 68, L. Gmelin 3406, Lmck. VII. 385, Encycl. 354. 4, welche schon Rumph mit einem Schlangenkopf verglich. Der Rand zeigt oben ein breites braunes Band, das nur vorn und hinten je durch eine weisse Lücke unterbrochen wird, welche durch die schmal geschwungene Rückenlinie verbunden werden, die sich rechts durch die weissen ungleichen Flecke fortzieht. Unten wird die Randfarbe lichter, wozwischen dann der weisse Mund mit dicken Zähnen liegt. C. **adusta** fig. 69 Lmck. VII. 389 mit breiter Mündung ist unten und am Rande kohlschwarz, wie „angebrannt", oben dagegen licht mit breiter gelber Rückenlinie, die fast die Mitte einnimmt. Linne (Gmelin 3410) verglich sie daher mit Onyx, „testa subtus fusca supra albida", wie unser Exemplar. Eigenthümlich

sind darauf die rauhen haarigen Flecke, als wäre sie krank gewesen. Dasselbe finde ich an der cylindrischen und mehr als doppelt so grossen C. **talpa** L. Gmelin pag. 3400 Encyclop. tab. 353 fig. 4 mit drei lichten Fascien auf dem Rücken, ringsum und unten dunkel kastanienbraun, was Gray mit der Benennung exusta hervorhob. So bilden sich nach den Farben schon Gruppen. Indien und Rothes Meer. Kräftig ist wieder die Schale von C. **erosa** fig. 70 L. Gmelin pag. 3415, Lmck. VII. 389 Encycl. 355. 4 und leicht an dem dick gefurchten Lippenrande zu erkennen, dessen Rippen sich aussen um den Rand noch hinumbiegen. Der Rücken *r* mit schmaler Rückenlinie hat zahlreiche weisse Flecke, deren einzelne von schwachfarbigen Höfen eingefasst werden. Ein häufiges Wahrzeichen bilden auf den dicken weissen Wülsten zwei breite bläuliche Flecke, welche sich gegenüber liegen. Vom Rothen Meere bis Ceylon in vielen Modificationen.

Cypraea **Argus** tab. 214 fig. 71 L. Gmelin pag. 3398 Lmck. VII. 376 Encyclop. 350. 1 bildet eine der prächtigsten cylindrischen Formen bei den Nicobarischen Inseln. Eine Rückenlinie wird nicht sichtbar, aber neben dem Munde liegen auf dünnem Callus je zwei braune Flecke. Sonst ist der weissliche Grund der Schale mit ungleichen braunen Kreisen bedeckt, was sie leicht erkennen lässt. Cette espèce, sans être rare, est recherchée dans les collections. Longueur 3 pouces 9 lignes. Wenn hier die Rückenlinie ganz zurücktritt, so wird dagegen im Indischen Ocean

Cypraea **mappa** fig. 72 L. Gmelin pag. 3397 Lmck. VII. 378 Encyclop. 352. 4 durch ihre „linea longitudinali ramosa" förmlich gekennzeichnet. Nebenbei verlaufen zarte Linien auf braunem Grunde, welche an Züge arabischer Schrift erinnern. Wenn die Züge gröber werden, die weissen Flecke zahlreicher und die Rückenlinie gestreckter,

so wurde sie von Linne C. arabica genannt. Es gibt hier eine ganze Gruppe, welche alle an der Basis *b* einen besonders gebogenen schmalen Ausschnitt haben.

Mit der Pracht und Grösse dieser lebenden Formen können sich in Europa die fossilen selbst im Pariser Becken, abgesehen von ihrer Seltenheit, bei weitem nicht messen. Umgekehrt verhält sich dagegen die Sache bei

Ovula Lmck. VII. 365, welche Linne noch mit Bulla vereinigte, und erst Bruguière in der Encycl. méth. tab. 357 davon trennte. Denn trotz der äussern Aehnlichkeit ist die äussere Lippe nicht schneidig, sondern geschwollen, und innen wie bei Cypraeen noch gezähnt. Allein da auf der Spindel die Zähne fehlen, und die beiden Enden der Mündung sich öfter sogar spindelförmig ausdehnen, so lassen sie sich gut unterscheiden. Dabei sind die lebenden meist weiss. Die fossilen spielen auch hier wieder keine Rolle, doch bildeten schon Sowerby und Deshayes (Env. Par. 1824 II. 717 tab. 96 fig. 16) von Rétheuil im Pariser Becken ein dickschaliges Exemplar unter Ovula **tuberculosa** von 125 mm Länge und 92 mm Dicke ab, welches auf dem Rücken zwei Knoten hat, stärker als bei der lebenden Cypraea mus Encycl. 354. 1. Der innen gekerbte Lippenrand ragt hinten stärker hervor als der der Spindel. Die noch grössere O. **Gisortiana** Desh. (Bass. Par. 1866 III. 568 tab. 105 fig. 1) aus dem untern Grobkalk von Chaumont ist 18 cm lang, 11 cm breit, hat auf dem Rücken keine Knoten, auch ragt der Lippenrand noch weiter nach hinten, doch ist sie im Uebrigen von ähnlichem Bau. Ja das bei Gisors gefundene Exemplar war noch um ein volles Drittel grösser, so dass sie sich schon den Riesenmuscheln an die Seite stellen, und jedenfalls viel grösser waren, als alle lebenden Cypraeiden.

Ovula **ovum** tab. 214 fig. 73 L. Gmelin pag. 3422, oviformis Lmck. VII. 366 Encycl. 358. 1 bei den Molukken

und Freundschaftsinseln, aussen milchweiss, innen orangenfarbig. In der Jugend papierdünn, mit schneidendem Lippenrande, im Alter dagegen kräftig, an beiden Enden vorragend, die aufgeworfene Lippe innen gezähnt. Von ältern Sammlern schlechthin das Ei genannt, weil das bombirte Gewinde die Grösse eines kleinen Hühnereis erreicht: ich habe ein Exemplar vor mir von 9 cm Länge, 56 mm Breite und 45 mm Höhe. Von ähnlicher Form ist die kleine Fleischfarbige O. **carnea** fig. 74 L. Gmelin pag. 3434, Lmck. VII. 368 Encyclop. 357. 2, häufig an der Africanischen Küste des Mittelmeeres. Ihr zartes Gewinde ist noch stärker gebläht. Höchst eigenthümlich ist

Ovula **volva** tab. 214 fig. 75 (1/3 nat. Gr.) L. Gmelin pag. 3422, Lmck. VII. 370 Encycl. 357. 3, das berühmte Weberschiffchen, habitat rarissima ad Jamaicam. Die langen Canäle an beiden Enden bilden eine der merkwürdigsten Erscheinungen. Fossil sind solche Extreme bei uns noch nicht bekannt. Bei Java lebt jedoch eine kleinere kürzere O. **birostris** L. Gmelin 3423, eine solche wollte Lamarck VII. 371 in der Subapenninenformation gefunden haben. Jedenfalls fanden sich später schon höchst verwandte O. Eugenii fig. 76 Desh. (Bass. Par. 1866 III. 571 tab. 105 fig. 5. 6) im untern Grobkalke von Chaumont, die freilich sehr selten sind. Eine etwas höhergelegene in den Sables moyens daselbst wurde O. rostralina genannt. Sie gehören alle zur Gruppe der O. **spelta** fig. 77 L. Gmelin pag. 3423, die viel kleiner im Mittelmeer lebt, die aber auch fossil in der Subapenninenformation und „äusserst selten“ im Wiener Becken vorkommt.

Ovula **angulosa** tab. 214 fig. 78 Lmck. VII. 367, tortilis Küster 189 tab. 5 fig. 14. 15, von den Molukken erinnert zwar an Ovum, ist aber sonst ein förmliches Mittelding zwischen Cypraea und Ovula, denn nicht blos die

dicke Lippe ist innen gezahnt, sondern auch der dünne Spindelcallus zeigt in der Vorderhälfte sieben deutliche Zähne. Der Spindelrand ragt hinten weit hervor, und an der Stelle des Gewindes *u* liegt eine deutliche Nabelartige Vertiefung. Erhöhte Querrippen auf dem Rücken der weissen Schale, woran der Name erinnern soll, treten kaum hervor. Endlich bleiben uns unter den lebenden noch zwei weisse Characterformen:

Ovula **gibbosa** tab. 214 fig. 79. 80 L. Gmelin pag. 3423, testa angulata, cingulo elevato, habitat frequens ad Brasiliam. Der „weisse Hochrücken", auch Bulla Brasiliensis genannt, Conch.Cab. I tab. 22 fig. 14. Die grössern Exemplare fig. 79 zeigen innen an der aufgeworfenen Lippe feine Zähne; die kleineren dünnschaligen fig. 80 sind dagegen gänzlich ungezähnt. Wenn diese völlig cylindrisch ist, so hat O. **verrucosa** fig. 81 L. Gmelin pag. 3423 im Indischen Ocean zwar auch noch einen Hochrücken, aber im Uebrigen eine Cypraeenform mit starken Zähnen auf der verdickten Lippe, an der Spindel bemerkt man vorn nur eine Längsfalte. Martini (Conch.Cab. I pag. 322) nahm sie daher von der Bulla weg, und stellte sie an die Spitze der Porcellana. Das Wahrzeichen bildet jedoch je an beiden Enden eine markirte Warze, die das Bestimmen ausserordentlich erleichtern.

Patelliten und Dentaliten.

Alle bisher genannten Schneckenhäuser hatten ein schnirkelförmiges Gewinde, in welchem sich die Eingeweide bargen. Nun kommt aber noch eine Reihe von Schalen vor, welchen dieses Gewinde fehlt, und welche daher ein Napfförmiges Ansehn annehmen. Sie erhielten daher von den alten Sammlern den Namen **Napfschnecken** (Martini Neues Conchylien Cabinet 1769 I pag. 77), was Linne ein-

fach mit **Patella** übersetzte: animal Limax. Testa univalvis subconica absque spira. Gmelin (Caroli a Linné Systema natura 1788 pars VI pag. 3691) führte davon bereits 237 Namen auf, worunter freilich manche heterogene Schale wie Crania, Lingula etc. mit unterläuft. Aristoteles nannte sie λεπάς „ein einklappiges, nicht gewundenes Schalthier, welches an Felsen klebt". Es kann das nur Patella sein, die täglich zwei Mal zur Ebbezeit trocken liegt: schade dass Linne den Namen Lepas auf Cirripedier übertrug. Der fossilen erwähnte in England zuerst Luidius (Ichnogr. 1699 Nr. 436) unter „Patellaria seu patella fossilis", und Walch (Naturg. Verst. 1769 II. 2 pag. 298) brachte sie schon in „vier Classen": die **erste** (Fissurella) „fasset alle diejenigen in sich, welche einen offenen Wirbel haben; die **zwote** (Patella) alle verschlossene mit ungebogenem Wirbel; die **dritte** (Pileopsis) die verschlossenen mit gebogenem Wirbel; die **vierte** (Calyptraea) diejenigen verschlossenen, welche oben bey dem Wirbel einen schaligten Ansatz haben". Nehmen wir dazu noch die hinten geschlitzte Emarginula, so besitzen wir eine Uebersicht von den wesentlichen Unterschieden der Formen. Später theilte zwar Cuvier dieselben nach der Kiemenlage schärfer in Familien, doch hat das auf die Anschauung der Schale gerade keinen wesentlichen Einfluss geübt, wir können da immer noch mit Walch sagen, dass „diese Sache weit mehr für den Conchyliologen, als für den Lithologen gehöret".

Die Dentaliten erhielten von der Stosszahnförmigen Gestalt ihren Namen, wurden aber lange mit Orthoceratiten und Foraminiferen vermischt, doch meinte bereits Luidius (Ichnogr. 1699 Nr. 1227) unter Dentalis fossilis minor von Witney westlich Oxford die ächten jurassischen. Schlotheim (Petref. 1820 pag. 93) erkannte ganz sicher die kleinen Formen aus dem Thüringer Muschelkalke, und Gmelin

pag. 2736 führte 21 lebende und fossile Species auf. Trotz des eigenthümlichen Thieres können die sonderbaren an beiden Enden offenen Röhren nicht wohl anders als hier untergebracht werden.

Alles Uebrige, wie Vermetus, Haliotis, Chiton etc., ist für uns ziemlich bedeutungslos, und braucht daher nur flüchtig erwähnt zu werden.

Patella
tab. 215 fig. 1—41.

Lamarck (An. sans vertèbr. VI. 1 pag. 321) trennte diese lange Speciesreihe von den andern. Montfort's Helcion und Adam's Cymba sind unpassendere Namen, die erst die Neuern wieder hervorsuchen. Das Geschlecht begreift hauptsächlich flache oben geschlossene Scheiben mit ovalem Umriss, woran die stumpfe Wirbelspitze sich etwas nach vorn zum schmalern Ende wendet. Martini (Conch.Cab. I pag. 77) hat es in rothen Vignetten schon sehr anschaulich gemacht, wie das Thier am Schalenrande von Kiemenstrahlen rings umgeben vorn sein Köpfchen mit zwei Tentakeln und Augen an der Basis hervorstreckt und zurückzieht. Cuvier erhob sie daher zu einer besondern Unterordnung **Cyclobranchia**, Kreiskiemer, wozu lange auch der vielschalige und ganz heterogene Chiton gestellt wurde, während das Thier des nach Form so ähnlichen Ancylus, Linne's Patella palustris, bei den Lymnaeen sein passenderes Unterkommen fand. Uebrigens soll auch bei den Cyclobranchiern die lange Kiemenfeder wie bei den andern links im Nacken entspringen, sich rings um den Fuss schlingen und damit verwachsen. Der Muskeleindruck bildet ein **Hufeisen**, das nach vorn am kürzern Rande sich öffnet. Doch muss man sich vorsichtig vor Verwechselung mit Siphonaria hüten. Es sind träge Thiere, die hoch am

Felsenstrande lebend zur Ebbezeit blossliegen, aber mit ihrem grossen Fusse sich so fest auf den Felsen heften, dass man sie schwer losreissen kann, „hat es sich einmal auf einer Stelle vestgesetzt, so besteht seine ganze Bewegung darinn, dass es seine Schaale zwo bis drei Linien hoch erhebet, und mit der grössten Geschwindigkeit wieder niederlässet, so bald es von einem fremden Körper berührt zu werden fürchtet". Wird von den Fischern als vorzüglicher Köder gesucht. Liefern auch den Armen eine dürftige Speise. Früher gab es an den Steilküsten von Irland und Schottland Stellen, wo sie Millionenweis gesammelt werden konnten; da sie Familienweis lebend flache Gruben im Kalke machen, so verglich sie schon Rondelet mit Nägelköpfen, die in den Felsen hineingeschlagen wären. Auch hier hat der Mensch wesentlich zu ihrer Verminderung beigetragen.

Die fossilen sind zwar nicht so mannigfaltig, wie die lebenden, doch fehlen sie wohl keiner Formation, wenn sie auch meist nur vereinzelt gefunden werden. Wie Linne Lingula und Crania, so vermengten auch die Petrefactologen noch spät Orbicula damit, die sich jedoch an ihrer dünnen Firnissglänzenden Schale leicht und sicher unterscheidet. Denn ächte Patellen müssen dickschalig sein. Ihre Grösse beträgt höchstens einige Zoll, doch werden in Amerika lebende von einem Fuss Durchmesser erwähnt, welche die Bewohner bequem zu Schüsseln benutzen sollen. Aehnliche Grössen werden auch fossil in Ostasien gefunden. Ich kann von der grossen Menge lebender und fossiler Species nur einiges auswählen, und beginne mit einer grossen lebenden, ähnlich der

Patella **ferruginea** tab. 215 fig. 1 L. Gmelin pag. 3706, Conch.Cab. I tab. 8 fig. 66. Schröter (Einleitung in die Conchylienkenntniss 1784 II. 488 tab. 5 fig. 14. 15) bildete

schon sehr ähnliche aber ohne Namen ab. Sie hat aussen dicke ungleiche Rippen, die einer grobfaltigen Auster gleichend den Unterrand kerben, 76 mm lang und 63 mm breit hat der Umfang des grössten Hühnereies darin Platz. Eine weisse Spitze umgeben von der Embryonalschüssel nimmt den äussern Gipfel ein, der nach vorn *v* etwas näher liegt, als nach hinten. Innen *i* (1/2 nat. Gr.) sieht man den Hufeisenförmigen Eindruck, welcher nach vorn zwischen den Muskeleindrücken *m m* offen steht, oder doch schwächer abgegrenzt ist. Hier wuchs das Thier an, und lagerte darüber einen elliptischen Callus an, der durch seine Weisse sich von der darunter folgenden Schale unterscheidet. Der Unterrand macht schwache Krümmungen, welche sich dem Felsen anschmiegen, worauf das träge Geschöpf sein Leben zubrachte. Die braune P. scutellaria Quoy et Gaimard (Astrol. tab. 70 fig. 8) vom Cap scheint nicht wesentlich verschieden. Riesig sind dagegen die Schüsseln des Helcion giganteus, welche Mag. Fr. Schmidt (Mém. Acad. St. Petersbourg 7 ser. XIX. 19) aus der Kreideformation vom Cap Dui auf der Insel Sachalin in Hinterasien abbildete. Von grosser Mannigfaltigkeit, aber mit ähnlich groben Rippen, decken sie zuweilen Flächen von einem Quadratfuss. Sässen die Wirbel nicht weiter nach vorn, so könnte man die verkleinerten Bilder schon mit unserer lebenden verwechseln.

Hörnes (Foss. Moll. Tert. Beck. Wiens 650 tab. 50 fig. 24) führt von Gauderndorf als einzige „sehr seltene“ Species ein solch grobgestreiftes Exemplar von 48 mm Länge und 42 mm Breite unter ferruginea an, die unserer lebenden fast vollständig gleicht. Etwas weniger ist das bei meinem einzigen oben verletzten Exemplare fig. 2 aus der Molasse von Winterlingen bei Balingen der Fall, doch haben sich auf der Schale am Rande noch die einfachen groben Rippen vortrefflich erhalten, die ebenfalls den Falten einer Auster

gleichen. Wie die Ansicht von hinten *h* zeigt, ist die Schüssel sehr flach, neigt sich zur Runde, und erst nach wiederholter Besichtigung merkt man eine schwache Verengung auf der Vorderseite, auch die Länge 23 mm überflügelt die Breite 21 mm nur wenig. Etwas verschieden davon ist Pat. **annulata** fig. 3 von Winterlingen und Bachzimmern, welche ich nach den markirten wahrscheinlich etwas schuppigen Ringen nannte, die in regelmässigen Abständen concentrisch übereinander liegen. Etwa neun gebündelte Rippen strahlen vom stumpfen Scheitel nach dem glatten Unterrande. Leider sind die Erfunde in dieser Meeresmolasse mit grossen runden Jurageschieben zu stark abgerieben, als dass man die feineren Kennzeichen scharf beobachten könnte. Der Napf ist dicht und kräftig, zuweilen schält sich aus dem Gipfel über den Muskeleindrücken ein zierlicher Kern *k* heraus, auf welchem noch eine glatte Haut mit zarten Ringen klebt, die man leicht für eine kleine glatte Species halten könnte, was sie entschieden nicht ist. Die kleine mehr längliche verstümmelte fig. 4 von Bachzimmern ist zwar sehr flach, behält aber doch noch den ähnlichen Charakter der Streifen bei. Das Stückchen ist vorn entschieden schmäler als hinten, und die Streifenbündel zeigen eine Neigung sich symmetrisch zu gruppiren. Schon Martini (Conchyl.Cab. I tab. 8) beklagt wie schwer es sei, alle die Modificationen mit gebündelten Streifen scharf zu trennen. Unter den lebenden stehen die Abbildungen bei Martini l. c. tab. 5 fig. 35—37 jedenfalls sehr nahe. Im

Londonthon unterschied Defrance eine Patella **striata** fig. 5 Sw. Min. Conch. tab. 389, die ebenfalls gebündelte Streifen hat, dabei in England und in der Normandie bei Hauteville sehr gemein sein soll. Im Pariser Becken kannte Deshayes (Env. Par. 1824 II. 9 tab. 1 fig. 10. 11) lange

nur eine Patella costaria fig. 9, die nach den Rippen zu urtheilen der weissen lebenden fig. 10 sehr gleicht: ihr Wirbel scheint sich nicht zum schmälern sondern zum breitern Ende zu wenden, aber von der Schwierigkeit der Stellung abgesehen, kann man mit grosser Bestimmtheit acht knotig geschuppte Hauptrippen unterscheiden, zwischen welchen sich die kleinern in den hintern sechs Feldern zu je drei, und blos in den vordern beiden zu je zwei einschieben. Später kam Deshayes (Bassin Par. 1864 II. 692 tab. 8 fig. 4) auf seine costaria wieder zurück, aber jetzt wird sie nicht blos zur Siphonaria gestellt, sondern es steht ein ganz anderes Bild in doppelter Vergrösserung vor uns, was wieder fast auf ein Haar nach Grösse und schuppiger Form mit unserer lebenden fig. 8 übereinstimmt, für die ich auch keinen sicherern Namen ausfindig machen konnte, als diesen Eocenen. Ihr Gipfel ist runzelig, und zwar in Folge von Abnagung, wie das vergrösserte Stück *A* darthut, wo zahllose Pünktchen auf unverletzte Ausgänge von Schmarotzerwohnungen hindeuten. Später wurden nun im Pariser Becken noch mehrere gerippte Schüsseln gefunden, die meisten ebenfalls klein, aber ein grösseres Unicum, die Patella Marceauxi, erreichte doch 52 mm Länge und 42 mm Breite, und gerade die gleicht wieder unserer schwäbischen fig. 4. Während man so mit den Bestimmungen schwankt, kommen doch wieder, namentlich

lebende Typen vor, die durch den Glanz der Farben und die Schärfe der Zeichnungen uns sehr erfreuen. So hat die indische Patella **saccharina** tab. 215 fig. 6 L. Gmelin 3695 sieben dicke symmetrisch gestellte Rippen, die unpaarige mit ihrem längsten Zacken nach vorn. Mein Exemplar ist innen weiss, und aussen braungefleckt, „ceterum nunc unicolore, nunc radiata, nunc maculata, nunc fasciata, nunc magis, nunc minus depressa“. Prachtvoll ist der

Glanz von Patella **granatina** fig. 7 L. Gmelin 3696 von Jamaica, welche Lamarck VI. 1 pag. 324 an die Spitze seiner Beschreibungen stellte. Nach den Abbildungen von Martini (Conch.Cab. I. tab. 9 fig. 71—74) würde man sie freilich kaum wieder erkennen. Sie hat ebenfalls sieben Hauptrippen, welche in die längsten Randzacken auslaufen, allein hier steht umgekehrt die unpaarige nach dem längern und breitern Hinterrande, wornach man sich leicht in der Stellung des Thieres orientirt. Die kleineren Zwischenrippen können das symmetrische Bild nicht wesentlich stören. Schwarzbraune Flecke bedecken die Oberfläche. Der Gipfel innen *i* ($^1/_2$ nat. Gr.) zeigt ein dunkles schwarzbraunes Schild, welches plötzlich unter dem Muskeleindrucke aufhört. Darunter scheint die weisse Schale durch, und zeigt mit der Lupe (*x* vergr.) matte und helle Streifen. Die Händler haben nicht selten die Spitze aussen abgekrazt, damit auch hier die Schwärze hervortrete, und nannten sie dann Sternpatellen. An unserem Exemplare aus der v. Alten'schen Sammlung kann man die künstliche Politur noch deutlich erkennen.

Patella **sanguinolenta** tab. 215 fig. 11. 12 L. Gmelin 3716 Conch. Cab. I tab. 7 fig. 52 ist die berühmte „roth punktirte Carthaginensische Napfschnecke“ mit gebündelten Rippen. Der von den Strandwellen abgeriebene Scheitel zeigt einen weissen Callus, welcher aber auch öfter wieder mit rothen Flecken gesprenkelt ist. Varietäten gibt es hier unendliche, die jungen fig. 12 haben noch ihr nach vorn übergebogenes Schnäbelchen. Leicht erkennbar ist die kleine Pat. **notata** fig. 13 L. Gmelin 3719 aus dem Mittelmeer an ihren dunkelpurpurrothen Farben, die im Scheitel aussen *a* einen weissen dunkel gebuchteten Fleck zeigt, der innen *i* durch die fasrigen Muskeleindrücke ein spathelförmiges Ansehen gewinnt. Die Mischung von Weiss und

Dunkel ist wunderbar, schon Chemnitz (Conch. Cab. X pag. 320 Vignette C. D) gab davon ein anschauliches Farbenbild, woran nur der Scheitel aussen von uns etwas abweicht, Lamark VI. 1 pag. 332 bekam sie von den Antillen in grosser Menge, wo aber die Kennzeichen von jeder wieder etwas variirten. Dennoch hat man bei solchen Bestimmungen festen Grund. Das gilt auch von der ausgezeichneten gelbfarbigen Patella **compressa** fig. 14 L. Gmelin 3718, die nach Lamarck VI. 1 pag. 330 in Indien sehr gemein ist. Wegen ihrer Länge hat man sie „das Schild" genannt, der Wirbel liegt weit nach vorn, und biegt sich in der Abbildung von Chemnitz (Conch. Cab. I tab. 12 fig. 106) hackenförmig über (vertice adunco), aber abgerieben entsteht daselbst blos ein elliptischer weisser Fleck.

Bei Bestimmung der lebenden findet der grosse Uebelstand statt, dass man nur zu häufig über den Fundort unsicher ist, besonders bei Erwerbung alter Sammlungen. So liegt in der v. Alten'schen Sammlung eine dickgestreifte dünn durchscheinende, innen seidenglänzende Patella unter dem Namen fusca tab. 215 fig. 15 L. Gmelin 3719. Ihrer Gestalt nach stimmt sie mit Patella vulgata L. Conch. Cab. I tab. 5 fig. 38, nach der äussern Farbe mit der dabeistehenden P. Magellanica fulva l. c. fig. 40 *a b*, welche in der Magellanischen Meerenge gefunden wurde. Die vulgata Gmelin 3697 führte Linne aus dem Indischen und Europäischen Meere an, Lamarck VI. 1 pag. 331 nannte sie „commune dans la Manche. Quiconque n'aurait qu'un exemplaire pourrait se trouver fort embarrassé pour le rapporter à son espèce, tant celle-ci est variable." Da ist man mit den Fossilen trotz der verlöschten Farben oft viel besser daran. So hat schon A. Brongniart (Trap. Vic. 1823 pag. 76 tab. 6 fig. 18) aus den Serpentintuffen von Turin eine P. **sulcata** tab. 215 fig. 16 Borson bestimmt,

die man an den schuppigen Radialstreifen sofort sicher wieder erkennt. Von eiförmigem Umriss, liegt der Gipfel sehr excentrisch, und hat bei meinen Exemplaren einen so stark aufgeworfenen Rand (*x* vergr.), dass man meinen könnte, es sei eine Fissurella mit verwachsenem Scheitelloch. Die Unterseite *u* zeigt einen ebenen breiten Rand, zum Zeichen, dass sie fest auf den Felsen haftete. Das Hufeisen innen schliesst sich auffallender Weise nach vorn gegen das kürzere Ende, wie bei Pileopsis. Dasselbe wiederholt sich bei der weissen Schale fig. 17, die ebenfalls einen eiförmigen Umriss, aber viel feinere Rippen hat. Neben dieser lag die vollkommen kreisförmige fig. 18, die zwar bedeutend höher ist, aber ganz ähnliche Streifung zeigt. Hat man dieses alles genügend verfolgt, so findet man bald, dass Patella striatula Desh. Env. Par. II. 10 tab. 1 fig. 14. 19) sich von den feingestreiften nur unwesentlich unterscheidet, und dass die bei Valmondois mitvorkommende glabra l. c. tab. 1 fig. 9. 12 nur eine glattere Varietät davon ist. Es werden hier viel zu viel Species gemacht. Nun habe ich aber auch im Roncathale eine kleine sehr hohe fig. 19 gesammelt, die zwar ebenfalls fein gerippt ist, doch scheinen sich darunter etwa sieben (*O* vergr.) Rippen durch Stärke vor den andern auszuzeichnen. Leider ist die Zahl etwas verwischt. **Siphonaria** tab. 215 fig. 20. 21 Sw. sind Patellenförmige gestreifte Schalen, deren Scheitel nach hinten liegt. Quoy et Gaimard (Voy. Astrol. III tab. 25) bilden eine ganze Foliotafel mit Thieren ab. Dieselben haben ebenfalls einen Hufeisenförmigen Manteleindruck, der sich nach Hinten zum kürzern Ende hin schliesst, und rechts von einer Rinne durchbrochen wird, worin die Athmungsröhre liegt, wie die indische Siph. sipho fig. 20 von innen zeigt. Siph. australis fig. 21 zeigt uns das Thier mit seinem Köpfchen ohne Tentakeln mit sitzenden Augen,

und unter der Rinne den Austritt des Siphonallochs. Sie leben im Brackwasser und scheinen zu den Lungenschnecken zu gehören.

Die **glatten** Patellen sind oft sehr dünnschalig, und können daher fossil leicht missdeutet werden. Schon Lister kannte in unsern Meeren bis weit nach Norden eine Patella **pellucida** tab. 215 fig. 22 L. Gmelin 3717, die dünnschalig wie unser Ancylus sind, „forma ovi in medio dissecti", dessen Wirbel senkrecht über dem Rande stehen. Der weisse Callus innen *i* gleicht einer dünnen Haut, in der man den Muskeleindruck kaum verfolgen kann. Sonderbar sind die blauen Punktreihen, welche von verschiedener Zahl allgemein erwähnt werden, Lamarck VI. 1 pag. 334. An meinem Exemplar, das vollständig mit der Abbildung im Conch. Cab. X tab. 168 fig. 1620 übereinstimmt, sind sie künstlich darauf gemalt. Schon Deshayes (Bass. Paris 1864 II. 253 tab. 6 fig. 1—4) bemerkte, dass Form und Dünnschaligkeit von Parmophorus dilatatus bei Grignon mit dieser lebenden auffallende Verwandtschaft zeigte. Eine leitende dünnschalige Form bietet uns wieder

Patella **elongata** tab. 215 fig. 23. 24 Lmck. VI. 2 pag. 5 (Parmophorus) aus dem Grobkalke von Paris, die sich durch ihre Schmalheit auszeichnet, der spitze Wirbel liegt im hintern Viertel, und von ihm aus laufen eigenthümlich geknickte Strahlen nach dem Aussenrande. Trotz der Dünne kann man am langen Ende den geschlossenen Hufeiseneindruck ziemlich gut verfolgen; ein schmaler Bogen schlingt sich von den Muskeleindrücken auch deutlich um die Wirbelspitze. Sie kommt in Menge vor, mein mittelgrosses Exemplar fig. 23 von oben *o* und innen *i* stammt aus sandigen Lagern von Damery bei Epernay (Marne), die Ansicht von hinten *h* und vorn *v* zeigt die Flachheit der länglichen Schüssel; die kleine fig. 24 hat schon ganz

den Umriss der grössern. Dagegen weicht fig. 25 durch ihre Breite bedeutend ab, da dieselbe zugleich auffallend dünnschalig ist, so ist eine Verwechselung mit Orbicula (Discina) zu leicht möglich. Deshayes hat aus jeder etwas andern Form wieder eine besondere Species gemacht, die extremste heisst Parmophorus compressus fig. 26. In der Subapenninenformation liegt ein breiter hinten abgestutzter Parm. Bellardii, der als Seltenheit auch im Wiener Becken (Hörnes, Wien. Beck. 647 tab. 50 fig. 23) erscheint. Seinem Umrisse nach steht er der lebenden Patella australis Chemnitz Conch.Cab. XI tab. 197 fig. 1918 schon näher, welche mit ihrem schwarzen Thiere, das Quoy und Gaimard (Voy. Astrol. tab. 69 fig. 1—4) so plastisch abbildeten, den Typus zum Parmophorus (πάρμα Schild) gab. Schon Montfort nannte sie vor Blainville Scutum. Dasselbe ist weit vom Mantel umhüllt, und kehrt, gegen die Regel von Patella, die kurze Seite unter dem Wirbel nach hinten.

Acmaea Escholz 1833, Patelloidea Quoy et Gaimard 1834, Lottia Gray 1835, wurden kurz hinter einander die mehr glatten Patellen genannt, welche ohne Thier sich nicht bestimmen lassen. Dennoch haben Jüngere den neuen Namen vielfach angewendet, und damit die Sache erschwert. Um das dem Leser klar zu machen, copire ich fig. 30 das alte Bild einer Patella von Chemnitz, das Thier streckt ein gleiches Köpfchen mit zwei Tentakeln *t* und Augen *a* heraus, wie die von der Unterseite dargestellte Patelloidea fig. 32. Der einzige Unterschied liegt in der federförmigen Kieme *k*, welche Patelloidea frei von der Rechten hervorstreckt, während sie bei Patella fig. 31 einen geschlossenen elliptischen Ring *k* um den Fuss *f* macht. Patella **orbis** fig. 27 Römer (Verst. Nordd. Kreideg. tab. 11 fig. 1) aus dem Pläner von Thale am Harzrande ist vollständig glatt, und die dünne Schale so nachgiebig, dass sie in Folge

von Druck bei der Ablagerung eine schiefe Falte zeigt. Auch im Jura finden wir solche Dinge, wie die kleine Patella **gammaalba** fig. 28 im Weissen Jura γ von Wurmlingen bei Tuttlingen. Die Schale ist hier gänzlich vom Gebirge absorbirt, oben am Gipfel blieb ein runder Fleck, (x vergr.), den man für ein Loch, wie bei Fissurella, halten könnte, einzelne Falten heben sich auf der glatten Oberfläche mit deutlichen Anwachsstreifen unregelmässig hervor. Ganz besonders deutlich sind die dünnen Schalen der Patella **Hettangensis** fig. 29 Terq. (Mém. Soc. géol. France 1854 V tab. 18 fig. 2) aus den Angulatensandsteinen des Lias α von Lothringen, die schön elliptisch sich durch ihre ausserordentlich scharfen Anwachsringe auszeichnen. Herr Prof. Fraas (Jahresh. 1867 tab. 6 fig. 1) bildet eine glatte Patella **cairensis** aus dem Eocen des Mokattam bei Cairo ab, die 11 cm lang, 8½ cm breit und 5 cm hoch nur eine Schale von 1 mm Dicke hat! Dächte man sich unsere Hettangensis sechs Mal vergrössert, so bekämen wir das gleiche Bild.

Patella **rugulosa** tab. 215 fig. 33 Hdb. Petref. 1852 tab. 35 fig. 32 aus den Oolithen des Weissen Jura ε von Schnaitheim bei Heidenheim ist ein ausgezeichnet concentrisch runzeliger Typus, der auf den ersten Blick sich von allen Bekannten unterscheidet. Mag auch der äussere Rand etwas zerrissen sein, so sieht man doch aus dem Verlaufe der jüngeren Runzeln, dass wir es mit einem ausgezeichneten elliptischen Umriss zu thun haben. Die Runzeln, durch tiefe Furchen von einander getrennt, fallen nach innen steiler ab, als nach aussen, wo sich deutliche Streifungen geltend machen. Wie die Ansicht von vorn zeigt wird sie nicht hoch. Sie ist selten. Häufig dagegen

Patella **rugosa** tab. 215 fig. 34 Sw. Min. Conch. tab. 139 fig. 6 aus dem Great Oolite von Glocestershire. Diese

scheint schon Lhwyd (Luidius pag. 744) „e lapicidina Stunsfeldiensi“ (Stonesfield) gekannt zu haben. Leider sind die dickschaligen Schüsseln mit einem markirten nach vorn gekehrten Wirbel meist abgerieben, aber am Rande stehen zahlreiche Radialfurchen, welche die glatte Oberfläche in mässig breite Rippen zertheilen, auch zieht sich daselbst eine markirte Furche concentrisch fort, welche an meinem Exemplar recht auffällt. Morris und Lycett (Palaeont. Soc. 1850 tab. 12) haben eine ganze Reihe verwandter englischer Formen unter verschiedenen Namen bekannt gemacht, die man local wohl wieder erkennt.

Dunker (Palaeontogr. 1851 I. 113 tab. 13 fig. 17. 18) lenkte im Liassandstein α von Halberstadt gleichzeitig auf eine gestreifte Patella **Schmidtii** tab. 215 fig. 35 und eine glatte Patella subquadrata fig. 36 die Aufmerksamkeit, Namen, die man eben gibt, um sie an Ort und Stelle citiren zu können. Es sind das wenigstens wirklich Patellen. Das kann man nun aber nicht von allen sagen: so nannte G. Münster seiner Zeit aus den Eisenerzen des Braunen Jura β von Aalen eine kleine kreisrunde Patella mammillaris fig. 37 Goldf. Petref. Germ. tab. 167 fig. 10, die nichts als der Abguss von Gelenkflächen sind, Jura 340 tab. 47 fig. 34—36. Es waren das seiner Zeit schon grobe Irrthümer, die sich nur aus grosser Flüchtigkeit erklären, schon das Knochenmehl auf der glatten Oberfläche hätte den Beobachter auf die richtige Ansicht führen sollen.

Bei St. Cassian liegt in der oberen Trias eine kleine dickschalige und grobrippige Patella **costulata** tab. 215 fig. 38 Münster Beitr. IV tab. 9 fig. 9, die vor dem Wirbel etwas kürzer ist, als hinter demselben, und daher einen elliptischen Umriss zeigt. Leider sind sie aber innen gewöhnlich mit hartem Gestein so erfüllt, dass ein Reinigen nicht wohl bewerkstelligt werden kann. Das führt dann

zu allerlei Schwierigkeiten im Bestimmen, da man nicht sicher ist, ob sich nicht noch Spuren von Spiralstücken darin finden. Das Schlimmste sind jedoch die dünnen Schalen, welche so fest im Gestein stecken, dass man sich über die Beschaffenheit derselben nicht sicher unterrichten kann. Schon Schlotheim (Petrefaktenk. 1820. 113, Nachtr. I. 61 tab. 12 fig. 1) erwähnt im Devon von Gladbach einen Patellites primigĕnus, der dünnschalig und kreisrund sich als wahrscheinliche Orbicula verräth. Münster bei Goldfuss tab. 166 und 167 fügte dazu eine ganze Reihe ähnlicher Formen mit neuem Namen. Gänzlich verschieden davon ist der kleine Patellites **antiquus** tab. 215 fig. 39 Schloth. (Petrefactenk. 113, Nachtr. I. 62 tab. 12 fig. 2) aus Schweden, welcher namentlich auch in den weissen Tentaculitenkalken (Epoch. Nat. 768) der diluvialen Geschiebe vom Kreuzberge bei Berlin vorkommt, Klöden Verst. Mark Brandenburg 1834. 166. Ihr eiförmiger Umriss würde schon eher für Patella sprechen, wie auch Goldfuss 167. 5 annahm, aber wenn sie zufällig günstig brechen, so sieht man innen *i* (*I* vergr.) zwei eiförmige Warzen in der Medianebene durch ein Bückelchen getrennt, und vorn durch einen geschwungenen Halbring verbunden. Sie kommen auch in den Dudleyplatten von England vor. Hall nannte sie in den Niagarakalken von Lockport anfangs Orbicula squamiformis, die er später (Palaeont. N.-York III. 490 tab. 103. B fig. 6) zur Pholidops erhob. So können kleine Dinge zu wichtigen Leitmuscheln werden, ohne dass man recht weiss, wofür man sie halten soll. Das gilt namentlich auch von späthigen Kegeln, die ich gern

Conella tab. 215 fig. 40 nennen möchte, da sie ganz gewöhnlich auf dem Steinkerne von Ammonites striatus im mittleren Lias vorkommen, und sich nach Art der Balaniten den Platz streitig zu machen suchen. Es gewinnt oft den Anschein, als wenn sie von gewissen erhöhten Stellen

angezogen würden: so sitzen sie an unserm Exemplar der Reihe nach auf den erhöhten Rippen, und ganz besonders dick auf den Knoten, welche die höchsten Punkte einnehmen. Sie bestehen aus Kalkspath, dessen Blätterbruch man oft noch nachweisen kann. Oben von der Spitze laufen erhöhte Kanten nach der Basis, die zwar nicht immer die Regel einhalten, aber doch gern den Mantel des Kegels in vier Hauptfelder theilen, wozwischen dann noch feinere Streifen sich lagern. Das Ganze erinnert an Nagelkalk, nur dass die Nägel hier frei stehen, und viel bestimmter geformt sind. Ihre Farbe ist gewöhnlich bräunlich schwarz, glänzend und frisch, als wären sie erst neulich angeflogen, und doch liegen sie mit ihrer Unterlage im Gebirge versteckt. Hier will ich auch noch ein Problematicum erwähnen, was ich einst in der Provence wahrscheinlich aus dem Tertiär bekam, und das mich lange beschäftigt hat. Es mag vorläufig

Patella **duplicata** tab. 215 fig. 41 heissen, da sonderbarer Weise zwei Schüsseln scheinbar regelmässig mit ihrer Bauchseite dergestalt auf einander liegen, dass der Wirbel der einen nach vorn und der andere nach hinten schaut, wie die Seitenansicht *s* zeigt. Wäre dies nicht, so könnte man es für Zwischenmasse von zwei auf einander folgenden Wirbelkörpern halten. Am Rande sind die Stücke verletzt, es kommt da eine 2 mm dicke Lage von späthiger Schalenmasse zum Vorschein, die sich gegen die Wirbelspitze hin bedeutend verdünnt. Auf der Oberseite bemerkt man grobe öfter dichotomirende Rippen, die leider durch Abreibung gelitten haben. An den concentrischen Anwachslinien kann man ihren elliptischen Umriss noch ziemlich deutlich verfolgen. Uebrigens fällt mir die grosse Aehnlichkeit mit Patella solaris de Koninck (An. foss. Carb. 327 tab. 22 fig. 6) aus dem Bergkalke von Visé auf.

Pileopsis.

tab. 215 fig. 42—65 etc.

Lamarck (VI. 2 pag. 17) nahm die schon von Lister gekannte Patella **ungarica** L. (Gmelin 3709) als Muster, welche Linne an die Spitze seiner „Mucronatae, vertice acuminato recurvo“ stellte. Da sie im Mittelmeer lebt, so ist sie in der Subapenninenformation noch eine häufige Muschel. Sie hat in der That eine auffallende Müntzenähnlichkeit (πῖλος), Montfort bediente sich des ungewöhnlichen Namens Capulus. Die lebenden haben aussen eine braune dünne Haut, die von den Anwachsringen schwer wegzubringen ist. Die geschwungene Spitze biegt sich nach hinten, ist aber deutlich excentrisch zur Rechten gekrümmt, denn wenn man sich in die Lage des Thieres denkt, so kann man nur von der Rechten die Wirbelspitze sehen, von der Linken nicht, da bildet sich vielmehr ein kleiner Nabel aus. Innen sieht man deutlich einen Hufeisenförmigen Eindruck, der sich nach hinten schliesst, und vorn beiderseits seine Muskelflecke hat: fig. 42 habe ich ein ziemlich grosses lebendes Exemplar abgebildet, wenn man es etwas dreht, so kann man innen das Hufeisen seinem ganzen Laufe nach verfolgen; fassen wir dagegen den Wirbel *w* ins Auge, so lässt sich deutlich die unsymmetrische Lage desselben erkennen, es spricht sich darin schon ein Uebergang zu den Schnecken aus. Da die Drehung des Wirbels innen von Callus verstopft ist, so hat das auf die Form des Thierleibes am Gipfel keinen wesentlichen Einfluss mehr. Nur bei den Jungen fig. 43 kann man innen noch tief hineinsehen. Unter der Oberhaut kommen feine öfter dichotomirende Streifen vor. Sowerby (Min. Conch. tab. 139 fig. 9. 10) bildete ausgezeichnete Exemplare aus dem Crag von Holywell unter Patella unguis ab. Fig. 44 habe ich

eine fossile aus dem Andonathale gegeben, sie sind gewöhnlich etwas dünnschalig, aussen runzelich, und die Anwachsstreifen schuppig unterbrochen, bei *R* (vergrössert) sehen wir die spiralgewundene Wirbelspitze sehr deutlich. Fig. 45 ist ein Exemplar in schiefer Stellung, woran 2 Exemplare förmlich in einander zu stecken scheinen, das Thier hatte da wahrscheinlich seine Stelle verlassen, und musste sich dann wieder von Neuem dem Felsen anschmiegen. Brocchi (Conch. foss. Subapenn. 257 tab. 1 fig. 1) bedachte solche im Wachsthum entstellten sogar mit einem besonderen Namen Patella sinuosa, der auf die zufälligen Runzeln anspielen sollte. Im Pariser Grobkalke sind P. spirirostris Desh. 2. 14 mit schlankem Halse etc. schon Ersatzformen. Noch stärker gewunden ist die dickschalige kleine

Pileopsis **sulcosa** tab. 215 fig. 46. 47 aus der Subapenninenformation des Andonathales mit mehreren kräftigen Rippen auf dem schmalen Rücken. Der Wirbel (*W* vergr.) gleicht einer kleinen Nerita, so dass man die jungen Schalen davon nicht sicher unterscheiden kann. Brocchi (Subap. II. 298 tab. 1 fig. 3) nannte sie daher Nerita sulcosa, machte aber dabei schon auf die grosse Aehnlichkeit mit der lebenden Haliotis imperforata L. Gmelin 3690 (Conch.Cab. X. 309 tab. 166 fig. 1600. 1601) aufmerksam, „habitat rarissima in India". Aber noch ähnlicher und ohne Zweifel die gleiche Species, ist die weisse Patella **cochleata** Chemnitz Conch.Cab. XI. 182 tab. 197 fig. 1919. 1920, die aus der Südsee kam. Es sind das für Uebergänge lehrreiche Beispiele: fig. 46 ist ein breites dünnschaliges Exemplar mit vier Haupt- und zwei kleinern Grenzrippen; fig. 47, die schmalere und weiter gewachsene, hat unter dem krummen Wirbel eine sehr breite Fläche mit dicken Anwachsstreifen. Fehlt den Schüsseln die spirale Spitze, so gelangen wir zur

Pileopsis **cornucopiae** tab. 215 fig. 48. 49 Lmck. aus

dem Pariser Grobkalke, wo sie stellenweis in Menge vorkommt. Sie hat in der That die Gestalt eines Füllhorns, welches man bereits bei Knorr (Verst. II. 2 pag. 303 tab. *N* fig. 3) bestimmt wieder erkennt. Die dicken kräftigen Schalen zeigen innen den hufeisenförmigen Eindruck noch sehr deutlich. Wenn man bedenkt, dass bei den alten Exemplaren von Ungarica der spirale Wirbel gänzlich verstopft ist, so hat das Fehlen dieses Schnirkels für das ausgebildete Thier wohl keine absonderliche Bedeutung. Dagegen fand Defrance in seltenen Fällen eine deutliche Unterschale fig. 48, welche das seine Wohnstelle nie verlassende Thier sich aufbaut, der bewährte Muschelkenner trennte es daher unter dem besondern Geschlechtsnamen **Hipponyx**, was auf den innern Hufeiseneindruck anspielen soll. Ihre dickschaligen Formen sind sehr mannigfaltig, und haben namentlich einen wohl erhaltenen aber sehr ungleichen Rand, der sich der Wohnstelle anschmiegt: fig. 49 von mittlerer Grösse habe ich aus vielen ausgelesen, um die auffallende Bucht hinten *h* unter dem Wirbel zu zeigen. Die Streifen auf der Oberfläche treten nur wenig hervor.

In den heutigen Tropen kommen zwar noch Verwandte vor, aber zu der schönen Entwickelung wie bei Paris kommen sie nicht. Als Beispiel führe ich die Patella **mitrula** fig. 50 L. Gmelin 3708 an, die Lamarck (VI. 2 pag. 18) noch zur Pileopsis stellte, ihre weissen runzeligen Schalen kommen bei Barbados in Westindien vor, woher sie schon Chemnitz (Conch.Cab. I. 146 tab. 12 fig. 111. 112) abbildete. Sie fällt durch ihre concentrischen Runzeln in die Augen. Eine zweite Varietät fig. 51, welche die mützenförmige begleitet, ist viel flacher, und hat noch stärkere Runzeln, die förmlich schuppig überragen, es könnte das noch an die Schnaitheimer rugulosa fig. 33 erinnern, aber

die Dickschaligkeit verbunden durch Fundort und Aussehen schliesst beide auf das Engste an einander.

Da die Thiere niemals ihre Wohnstelle am Ufer verlassen, so erzeugen sie eigenthümliche mehr oder weniger bedeutende Vertiefungen fig. 53, wie sie uns Quoy et Gaimard (Voy. de l'Astrolabe tab. 72 fig. 27) von Hipponyx **australis** bei Neuholland abbildeten, die unter Umständen Wahrzeichen für einstige Meeresstände abgeben könnten.

Platyceras nennen die Americaner Patellen, besonders aus dem Devon und Bergkalk, welche Goldfuss (Petref. Germ. III. 9) in der Eifel wegen ihrer schnirkelförmigen Spitze von der lebenden **Pileopsis** nicht trennen mochte. Es erscheinen hier sogar schon die typischen Formen der „Zipfelkappe" und des Füllhorns, aber in mannigfaltigerer Entwickelung. Man kann hier nicht streiten, sondern nur seinem Gefühle folgen. Wir kommen in der Reihenfolge der Muscheln öfter an solche Punkte, wo eine feste Entscheidung nicht möglich wird, und uns lediglich die Sache fesselt, welche wir mit Hilfe der Formation leicht wieder erkennen. In neuern Zeiten werden aus den Keokukmergeln von Crawfordsville in Indiana eine Menge von Plat. **aequilaterale** fig. 54—56 uns zugeführt, die, wenn sie nicht äusserlich glatt wären, durch ihren Habitus sich von der lebenden Pileopsis ungarica nicht unterscheiden würden. Dabei ist das Gebirge so weich, dass es mit einiger Mühe gelingt, die kräftigen Schalen innen zu reinigen, um den hufeisenförmigen Eindruck zu suchen, den man wenigstens undeutlich wahrnimmt. Merkwürdiger Weise haben sie sich öfter auf den dortigen Crinoideenkronen festgesetzt, und zwar auf dem Munde, wie fig. 54 zeigt, wo die Andeutung der fünf abgebrochenen Arme genau auf die von der Schale bedeckte Mundstelle hinweist. Wenn auch der runde Schalenrand ziemlich symmetrisch

erscheint, der Schnirkel ist entschieden nach der rechten Seite gewunden. Bricht man die Spitze fig. 56 weg, so wird einem die Dicke der Schale erst klar, man kann sie dann bequemer bis in die Spitze reinigen, es würde das sogar leicht gehen, wenn nicht harte Mergelknollen dazwischen lägen, die schwer zu entfernen sind. Ihrem ganzen Habitus nach steht ihm unsere Eifeler

Pileopsis **prisca** tab. 215 fig. 57. 58 Goldfuss Petref. Germ. III. 10 tab. 168 fig. 1 von Gerolstein nahe, die gar viele Namen bekam, und in Europa sich weit bis in den Bergkalk verbreitet. Sie ist ebenfalls glatt, hat aber einen stärker gekrümmten Wirbel, wodurch sie sich allmählig den offenen Naticeen anschliesst. Aber der Mund trennt sich später vom Gewinde weit, und hat gewöhnlich einen unregelmässigen Rand, der sich dem Raume anschmiegte, worauf die zahlreichen Thiere lebten: fig. 57 ist vom Rücken dargestellt, um das starke Gewinde und die weit abstehende Mündung zu zeigen; schliesst sich dieselbe in fig. 58 von der Nabelseite gesehen auch noch dicht an das Gewinde, so ist doch die Mündung rings geschlossen, und würde sich beim fernern Wachsthum freier weiter entwickeln. Mag auch die kleinere von zwei Seiten dargestellte fig. 59 einen verschiedenen Wuchs zeigen, so bleibt das doch immer noch in den bestimmten Grenzen von Varietäten. Dabei liegen dann wieder andere kleine fig. 60, deren Gewinde klein bleibt, die aber, da ihre Anwachsringe gegen den Rand hin Buchten zeigen, von Goldfuss 168. 6 als Pil. **triloba** Phill. bestimmt wurden. Die Buchten wuchsen jedoch beliebig wieder zu, und liefern bei der Unsicherheit des Mundrandes überhaupt kein gutes Kennzeichen. Vergleicht man damit die kleine Pileopsis **lineata** fig. 61 Goldfuss 168. 2, so fällt es einem doch gleich auf, dass wir es hier lediglich nur mit jungen Ge-

winden zu thun haben, die freilich einer Natica ausserordentlich gleichen, nur dass der Callus dem innern Mundrande gänzlich fehlt. Den Schneckenhäusern noch näher steht die flache Pileopsis **compressa** fig. 62 Goldf. 167. 18 (Hdb. Petref. tab. 35 fig. 11) aus der Eifel, aber der längliche Mund ist doch am Gewinde völlig abgetrennt, und die Lippe biegt sich gegen den Nabel hin etwas über. Letzterer ist breit entsprechend dem flachen Gewinde der rechten Seite, namentlich aber fällt der deutliche Ausschnitt auf, welcher nach Art der Pleurotomarien durch Bogenlinien längs des Rückens *r* sich verfolgen lässt. Gar zierlich gezeichnet ist

Pileopsis **spinosa** tab. 215 fig. 63—65 Goldfuss 168 1. *d*, deren Rücken nicht sowohl mit Stacheln, als vielmehr mit am Ende abgestumpften Röhren (*R* vergr.) bedeckt wird. Dieselben scheinen in der That aussen hohl zu sein, und hätten dann wie bei Murex tubifer pag. 655 quer durch die Schale eine Communication des Thieres mit der Aussenwelt ermöglicht. So oft ich mich jedoch von dem Eingange auf der Innenseite der Schale überzeugen wollte, was bei der Weichheit des Gebirges leicht geschieht, so zeigten sie sich daselbst geschlossen. Deshalb könnten aber immer noch, wie bei Tiphys, einzelne offen stehen. Auch Sowerby (Min. Conch. tab. 607 fig. 4) bildete einen Pileopsis tubifer aus dem Bergkalke von Preston in Lancasshire ab, der damit verwandt scheint. Sonst findet, wie unsere Bilder zeigen, wohl kein wesentlicher Unterschied von den glatten statt. Es gibt darunter Beispiele fig. 64 deren Mundrand ausserordentlich wellig sich krümmt, freilich pflegen die Schalen zu zerbrechlich zu sein, dass es selten gelingt, den Mundrand unversehrt blos zu legen. Manche haben viele, andere weniger Röhren, die kleine fig. 65 gehört schon zu den Röhrenreichsten. Besonders grossartig

bildet sie Hall (Pal. of N.-York V tab. 5. 6) aus der devonischen Helderberggruppe mit hohlen Stacheln von 3 cm Länge unter Platyceras dumosum ab, die aber den Abbildungen nach auch an der Basis geschlossen waren. Begleitet werden diese mit Schnirkelspitzen ebenso wie im Tertiär von den

Mützenförmigen tab. 216 fig. 1—14, die aber zum Theil eine riesige Grösse erreichen. Wenn man nur nimmt, was schon Goldfuss aus der Eifel davon gab, und was Dr. Kayser (Abh. geol. Specialk. Preussen 1878 II. 4 tab. 14—16) aus dem Devon des Harzes dazufügte, so haben wir schon eine grosse Zahl, abgesehen von der immensen Menge der Amerikanischen und Englischen. Aber die grössten und schönsten in unsern Sammlungen stammen aus den Böhmischen Kalken des Uebergangsgebirges, welche der jüngst verstorbene Barrande nicht mehr zum Abschluss brachte, da von den Gasteropoden zwar schon 120 Tafeln fertig gestellt waren, der Band aber erst zum Abschluss gebracht werden muss (Isis. Dresden 1883 pag. 64). Indess cursiren schon viele in unsern Sammlungen unter Barrandischen Namen. Bei den zahllosen Uebergängen und Verstümmelungen, die durch das Zerschlagen der harten Bergkalke sich einstellen, haben viele nur ein lokales Interesse. Ich will daher blos Einiges hervorheben. Im dunkelfarbigen

Keokukmergel von Amerika werden sie massenhaft aufgeführt, was für ihre dortige Bedeutung spricht, und sind meist den Platyceras pag. 762 subsummirt: Platyc. uncum tab. 216 fig. 1 M. et W. von Crawfordsville in Indiana hat ein auffallend Brachiopodenartiges Aussehn, nicht blos die Symmetrie von hinten *h* verleitet uns zu der Ansicht, sondern namentlich auch die scheinbare Area auf der Vorderseite, welche sich seitlich *s* betrachtet durch eine aus-

gesprochene Kante vom Rücken scheidet. Dazu kommt dann noch eine mehr oder weniger deutliche Furche, die sich unter der Schnabelspitze sogar scheinbar noch zu einem Loch erweitert. Aber so bestimmt diese Merkmale auch bei einzelnen Individuen ausgeprägt sein mögen, sie geben für die Species doch keinen rechten Anhaltspunkt. Oefter trifft man sogar an der Wirbelspitze noch einen Eindruck (*S* vergr.), als wären sie in der Jugend angewachsen gewesen, was doch nach der Organisation der lebenden Verwandten gar nicht sein kann. Sie gehen dann allmählig in den sie begleitenden Platyc. infundibulum tab. 216 fig. 2. 3 über. Dieselben haben zwar auch seitlich eine Kante, aber im Ganzen doch mehr eine gerade Mützengestalt fig. 3, die freilich häufig durch äussern Druck etwas entstellt ward, wie das Unterende *u* zeigt, nur die äusserste Spitze *s* nimmt an diesem Drucke nicht Theil, wahrscheinlich weil das Innere mit Kalk verstopft war. Gar zierlich sind bei verdrückten wie unverdrückten die schnirkeligen Anwachslinien erkennbar, in welchen sich zwar keine rechte Regel feststellen lässt, die aber auf eine sehr unebene Unterlage hindeuten wenn anders der letzte Rand diesen Linien folgte, wie es doch den klaren Anschein zu haben scheint. Von den vielen im Britischen Bergkalke erwähne ich nur

Pileopsis **vetusta** tab. 216 fig. 4 Sw. 607. 1 aus dem blauen Bergkalke von Kildare in Irland. Die Basis ist vorn länger und breiter, mit undeutlichen Längsfalten, hinten durch eine hyperbolische Bucht stark ausgeschnitten, was sie sehr erkenntlich und zur Leitmuschel macht. Die Schnabelspitze biegt sich hinten ziemlich weit über, und ist bei unserer an der Stelle *b* abgebrochen, was in dem spröden Kalke gar leicht geschieht. Phillips (Geol. Yorksh. II. 1836. 224 tab. 14 fig. 12. 13) nannte sie

Pileopsis trilobus, und gab gegen die Gewohnheit eine gute Abbildung davon. Goldfuss 168. 7 hiess sie bei Ratingen Pileopsis quadriloba, wo sie an dem hintern Ausschnitt gar nicht zu verkennen ist. Der grosse Capulus canalifer Münster (Beiträge III. 82 tab. 14 fig. 27) mit breiten Längsfalten hat den hintern Ausschnitt nicht, und da er in den Devonischen Kalken von Schübelhammer im Fichtelgebirge lag, darf man ihn damit wohl nicht vereinigen, wie Bronn annahm. Die weissen Kalke von

Conjeprus Etage *E* in Böhmen bergen eine ganze Reihe einfacher Kegel, welche unter mannigfaltigen Namen verlaufen: einen kleinen zierlichen ziemlich stark gekrümmten verbreitete Barrande selbst unter Capulus **Zinkeni** tab. 216 fig. 5. F. A. Römer (Verst. Harzgb. 1843. 27 tab. 7 fig. 4) schöpfte diesen Namen für eine spitzere Form aus dem schwarzen Uebergangskalke vom Scheerenstiege bei Harzgerode am Unterharze, aber Kayser (Abh. geol. Specielk. Preussen II. 4 tab. 15 fig. 5—7) bildete Exemplare ab, die schon der Böhmischen ähnlicher werden, nur hat diese keine kantige Hervorragung, sondern der Kern erscheint vollständig rund. Streckt sich diese kleine Form gerade, so entsteht der etwas dickere Capulus **conicus** fig. 6. 7. Die schöne Gestalt ist zwar etwas bauchig, doch sonst von vollkommener Kegelgestalt, schält sie sich leicht aus dem weissen Gestein heraus, und haftet nur mit dem etwas schiefen Mundrande noch fest, wie unsere Ansicht *s* von der Seite zeigt. Die fast vollständig kreisförmige Rundung tritt besonders von oben in die Augen. Wäre keine dünne Schale über den Kalk gezogen, so könnte man ihn für einen stumpfen Saurierzahn halten. Um zu zeigen, wie leicht man sich selbst in diesen harten homogenen Kalken irren kann, setze ich noch einen kantigen Kegel fig. 7 hinzu, der nach der Symmetrieebene nicht blos in der Basis etwas comprimirt erscheint, sondern

oben am Gipfel *g* sogar zweischneidig (anceps) wird. Dennoch nöthigt uns der ganze Habitus ihn bei den runden zu belassen, da man nicht mal sicher weiss, ob dieser Umriss nicht erst durch äussern Druck entstand. Dächte man sich nun diese einfachen Mützen um das Doppelte länger und um die Hälfte schmaler, so kämen Belemnitenartige Umrisse hervor, wie sie z. B. Giebel unter Cap. acutissimus vom Schneckenberge im Selkethal abbildete, der unten abgebrochen noch einem an der Spitze etwas gekrümmten Belemniten von 64 mm Länge und 15 mm Dicke gleicht. Kayser l. c. tab. 14 hat alle diese unter Capulus **hercynicus** zusammengefasst, darunter auch eine spitzkegelförmige grobfaltige, welche F. A. Römer (Palaeontogr. V. 6 tab. 2 fig. 11) aus dem Selkethal unter Acroculia acuta schon vortrefflich abbildete. Diesen gegenüber steht dann wieder eine ganze Gruppe aus dem Nordamericanischen Devon, welche Hall (Palaeont. N.-York V tab. 1 fig. 13—23) unter seinem Platyceras conicum zusammenfasste, worunter namentlich einer (l. c. fig. 17) durch seine dicken Randfalten mit vorigem acuta ganz vortrefflich stimmt. Doch können sich alle diese mit den viel grössern aus den schwarzen Uebergangskalken von Branik bei Prag nicht messen, wovon ich zwei Exemplare seit langen Zeiten in unserer Sammlung unter

Pileopsis **plicosa** tab. 216 fig. 8. 9 liegen habe. Wahrscheinlich stimmt sie mit Orthonychia elegans Barr. aus Etage *E* von Lochkow, die nach dem Holzschnitte bei Zittel (Hdb. Palaeontol. I. 2 pag. 217) blos ein wenig schlanker etwas zahlreichere Falten hat. Unsere kleinere Abbildung fig. 8 endigt oben etwas spitz gebogen, der Querschnitt *q* ist vollkommen rund, und an der Basis kann man etwa zehn breite aber etwas ungleiche Falten zählen. Gehört diese mit einer Basis von 53 mm Durchmesser schon zu den grossen ihrer Art, so wird sie noch von fig. 9 derselben

Fundstelle bedeutend übertroffen. Leider fehlt ihr der Gipfel, aber desto schärfer und wohlgebildeter ist der untere Rand von 75 mm Querdurchmesser, woran die Wellenlinien der zehn dicken Rippen einen deutlichen Anhalt gewähren. Die Schale scheint zwar nur dünn und unsicher zu sein, doch verräth sie sich durch zarte Anwachslinien, welche genau dem Wellenrande parallel gehen. Eigenthümlich, und wie es scheint nicht zufällig, ist unten der halbkugelige Ansatz, den man gern für eine runde Geode halten würde, wenn nicht quer darüber Rippen in schönen Bögen gehen würden, die sich genau den Falten des grossen Kegels anschliessen. Auch sitzt auf der Höhe bei *s* noch ein Schalenrest, den ich nicht für zufällig halten möchte. Das Barrandische Werk wird darüber einst bessern Aufschluss geben. Ich wollte die Sache, welche ich schon viele Jahre kenne, hier um so weniger ganz unerwähnt lassen, da sie uns in mancher Beziehung an den Unterbau der Pariser Hipponyx pag. 761 erinnert.

Wer nun diese zahllosen Abbildungen und Namen mit kritischen Augen verfolgt, und sieht, wie im Uebermass der Eine zusammenwirft, der Andere spaltet, der braucht gerade nicht alt zu werden, um zur Einsicht zu kommen, wie wenig Bedeutung die Species, und vollends die Geschlechter auf diesem Gebiete haben. Man kann hier an den verschiedenen Fundstellen nicht anders helfen, als dass man alles sorgfältig sammelnd zusammenstellt, und dann sucht, wie sich die Formenspiele im Zeitlaufe etwa aus einander entwickelten. Meinen, jeder kleine Formenunterschied gebe ein festes Glied in der Kette der Entwickelung, führt zu Irrthum. Merkwürdig bleibt es dabei freilich, dass trotz dem unerklärbaren Gewirre in den entferntesten Entwickelungsherden, Amerika und Böhmen, Asturien und England, überall ähnliche Gebilde sich wieder-

holen, die man durch Einwanderung sich zu erklären sucht. Langjährige Uebung gibt uns den Tact, die richtigen Typen zur Vergleichung herauszufinden. Ein lehrreiches Beispiel davon ist

Platyceras **spirale** tab. 216 fig. 10 Hall (Palaeont. N.-York III tab. 63 fig. 4—9) aus der devonischen Helderberg-Gruppe von Albany, das in höchst ähnlichen Entwickelungen in den schwarzen Kalken der Etage *E* von Lochkow bei Prag wieder vorkommt, wie unser vortreffliches Exemplar darthut. Es scheint ein Kern zu sein, der an der Basis noch Spuren von Falten zeigt, die auf der concaven Seite deutlicher hervortreten, als auf der convexen. Sie kommen in America und Böhmen zusammen mit der Mützenförmigen plicosa und conica vor, nur dass die Entwickelung an beiden Orten eine etwas andere ist. Leider ging die äusserste Spitze *s* verloren. Wie die Ansicht von oben *o* zeigt, steigt das Gewinde nicht senkrecht empor, sondern kehrt sich entsprechend den Umgängen etwas nach rechts. Mögen auch die Americaner etwas anders aussehen, so zeigt doch schon das kleine Bruchstück fig. 12 im Gestein den typischen Schwung: fig. 11 ist zwar etwas schärfer gewunden, hat aber an der Basis die ähnliche Faltung; Platyceras fig. 13 incile Hall bildet den Gipfel eines längern Exemplars von 7 cm, und beginnt an der Spitze mit einem zierlichen Gewinde. Andere von dem gleichen Fundorte entwickeln sich wieder mehr gerade, wie Platyceras (Orthonychia) dentalium fig. 14 Hall (Pal. N.-York V tab. 1 fig. 4—6 aus) den Helderberg Mountains, die an der Spitze etwas gekrümmt selbst an den breiten kantigen Stellen schon Anlauf zur Drehung nehmen. Wir gelangen hier durch mehr oder weniger Ausprägung der Drehung, wie bei den Turbiniten (tab. 197 fig. 46, tab. 210 fig. 2) zur allmähligen Evolution. Die

Ziehung der scharfen Grenze zwischen beiden kann da schwer werden. Die

Süsswasserpatellen,

von denen Patella **fluviatilis** L. (Gmelin 3711) mehr die fliessenden Wasser, P. **lacustris** L. dagegen mehr die stehenden Teiche liebt, sehen äusserlich einer dünnschaligen Pileopsis völlig gleich. Schon Müller gab ihnen 1776 in der Zoologia Danica den Namen **Ancylus** (ἀγκύλος), wegen des nach hinten gekrümmten Schnabels, wodurch sie den Meerischen Pileopsiden völlig gleichen, auch haben die durchsichtigen Schalen aussen feine mit blossem Auge kaum sichtbare Radialstreifen. Noch Lamarck (An. sans vertèbr. VI. 2 pag. 25) stellte sie zu den Patelliten, obschon Férussac sagte, „l'animal vient respirer l'air à la surface", wie die andern Sumpfschnecken pag. 119. Daher werden sie neuerlich, trotz ihrer Schüsselform, zu den Limnaeiden gestellt, mit welchen der Bewohner vollkommen übereinstimmt. Als Fossilreste haben sie für uns zwar keine Bedeutung, doch kommen ihre kleinen zerbrechlichen Schalen in unsern tertiären Süsswasserkalken vereinzelt wenn auch selten vor. So wird seit Zieten (Verst. Württ. pag. 49 tab. 37 fig. 4) ein Ancylus **deperditus** tab. 216 fig. 18 Desm. aus dem Süsswasserkalke von Grimmelfingen bei Ulm genannt, den auch Klein (Württ. Jahresh. 1846. 64 tab. 1 fig. 1) sehr ähnlich wiedergab. Wie unser Bild von Ulm zeigt, so nimmt er eine Mittelstellung zwischen der Fluss- und Teichpatelle ein, die Wirbellage gleicht dem fluviatilis, und die schmalere Basis dem lacustris. Da es ein Steinkern ist, nimmt man rings einen schmalen Saum vom Abdruck der Schale wahr. Ein noch zarterer Ancylus **laevissimus** fig. 17 (*y* vergr.) liegt im Valvatensande pag. 142 von Steinheim, mit der Lupe sieht man nur concentrische Anwachslinien,

und keine Spur von Radialstreifen. Am Gipfel (*y* vergr.) meint man eine undeutliche Drehung in der Schalenzeichnung wahr zu nehmen. Am Boden in den klaren Quellen unserer Alpflüsse liegt Ancylus **fluviatilis** fig. 16 nicht selten schaarenweis, wo man sich mit den lebenden Thieren in beliebiger Menge versehen kann. Ihr Basalumriss ist eiförmig, und der zierlich-gekrümmte Wirbel nähert sich bedeutend dem Hinterrande. Der Wirbelgipfel hat eine kleine Narbe (*N* vergr.), worin man eine rechte Drehung wahrnimmt. Die ungleichen Radialstreifen (*x* vergr.) nimmt man schon mit blossem Auge schwach wahr. Innen bleibt gewöhnlich vom getrockneten Thiere ein schwarzer links offener Schnirkel (*I* von innen vergr.), der wie mit Tinte hineingezeichnet erscheint. Ihre gebleichten Schalen liegen zuweilen in den alluvialen Kalktuffen, fig. 15 vom Ufer der Zwittawa nördlich Lettowitz, woran man dann die Narbe mit ihrer Drehung (*W* vergr.) an der Wirbelspitze sehr deutlich wahrnimmt. Die Teichpatella Ancylus **palustris** fig. 19 mit schmalerer Basis und mehr zur Mitte gerücktem Wirbel ist in Norddeutschland die häufigere, da sie auf den breiten Blättern der Sumpfpflanzen sich aufhält. Die

Calyptraeen

behalten zwar noch eine Schüsselartige Form (καλύπτρα Hülle) bei, zeigen aber schon ein inneres Rudiment von Spirallamelle, diaphragme Lamarck An. sans vertèbr. VI. 2 pag. 20 (labium internum). Wir haben hauptsächlich zwei Typen: eine Zeltförmige **Calyptraea** im engeren Sinne, mit dem Wirbel in der Mitte, und eine Pantoffelförmige **Crepidula** mit dem Wirbel am Rande. Linne (Gmelin pag. 3691) stellte sie an die Spitze seiner Patellen. Im Tertiär spielen sie eine ziemliche Rolle, besonders

Calyptraea. Wenn die innere Spirallamelle nur klein

ist, gleichen sie von aussen noch einer Patelle mit hohem spitzen Wirbel in der Mitte. Ein Muster liefert Calyptr. **deformis** tab. 216 fig. 20. 21 Lmck. VII. 532, „sehr gemein" im gelben Sande des Untermioccen von Saucats bei Bordeaux. Mag sie auch häufig in mannigfacher Weise verzogen sein, so zeigt die Basis doch meist eine Neigung zum elliptischen Umriss, wobei der Gipfel in der Medianlinie dem hintern Rande etwas näher steht, als dem vordern. Die innere Lamelle fig. 22 ist ziemlich kräftig und daher meist unverbrochen, sie rückt etwas zur Linken, erhebt sich in Form eines stumpfen Dreiecks, und diente einem mittlern Muskel zum Ansatz, während der rechte Muskeleindruck auf der glatten Fläche seinen Halt suchte, der linke dagegen nicht recht zum Vorschein kommt. Dennoch bildet sich eine Art Hufeisen pag. 759 aus, welches die Lamelle ungleich theilt. Letztere hört aber schon in der Mitte der Höhe auf, und dann zeigt sich eine geschwungene Linie nach rechts, als wollte damit noch etwas von Spiralgang angedeutet sein. Hoch, kurz und am Unterrande wellig gebogen ist fig. 21, innen mit einer sehr ausgebildeten Lamelle.

Calyptraea **Sinensis** tab. 216 fig. 23 Gmelin pag. 3692 aus dem Mittelmeer, findet sich schon an der Südenglischen Küste, kommt aber erst in den tropischen Oceanen zur reichsten Entwickelung. Daher lieferte sie im Tertiär eine der wichtigsten aber variabelsten Species. Im Innern finden wir eine dünne zerbrechliche Spirallamelle, die in der Mitte der Höhe am breitesten wird, und sich zu einer Art von Lippe verdickt. Da die Lamelle sich fast horizontal an die Schale lagert, so versteckt sie innen *u* den Punkt des Wirbels. Aussen entwickelt sich der Gipfel (*G* vergr.) zu einem förmlichen kleinen Schneckchen, dessen Umgänge nach unten verklingen. Bronn (Index palaeontol. 609) führte sie bei Montfort's Infundibulum auf. Da Lamarck VII. 558

aus seiner fossilen Pariser Cal. trochiformis später einen Trochus calyptraeformis machte, so erhob sie Schuhmacher zu einem Subgenus Trochita. In der Subapenninenformation von Asti fig. 24 findet sie sich sehr gewöhnlich, sie hat auf der Oberfläche rauhe Warzen, die sich leicht abreiben. Das Wahrzeichen bildet jedoch das kleine rechts gewundene Schneckenhäuschen am Gipfel (*G* vergr.). Auch im Wiener Becken erscheinen sie häufig, und auf Sicilien nannte sie Philippi C. vulgaris. Schwer hält es, sich über das verbrechliche Ende des innern Lippenrandes zu unterrichten, deshalb gab ich fig. 25 noch eine Copie aus Bronn's Lethaea, um zu zeigen, wie allmählig sich der innere Schluss einer Trödelschnecke tab. 197 fig. 10 nähert. Calyptr. **depressa** fig. 26. 27 Lmck. VII. 532 nannte man die flachen aus dem Untermiocen von Moulin de l'Eglise bei Saucats, welche öfter ansehnliche Scheiben bilden, aber den Rest der Spirallamelle innen stets deutlich zeigen. Sie finden sich auch in der Subapenninenformation von Italien fig. 26, woran man selbst rechts am Rande in dem kleinen Absatz die Drehung schon wahrnehmen kann. Die gekrümmte Wirbelspitze ist daran nur sehr undeutlich. Dagegen zeigt Calyptr. **costaria** tab. 216 fig. 28 Grat. aus dem Unt. Miocen von St. Avit im Becken von Bordeaux die Windungen sehr ausgesprochen, und wird im Alter auffallend bauchig und schuppig. Da unten *u* die Spirallamelle sehr entwickelt ist, so betrachte ich sie als einen Nachzügler der

Calyptraea **trochiformis** tab. 216 fig. 29. 30 Lmck. Ann. du Museum VII tab. 15 fig. 3, Desh. Env. Par. tab. 4 fig. 1—3, die im Grobkalke von Grignon häufig vorkommt. Das grosse Infundibulum spinulosum Sw. 97. 6 aus dem Londonthon von Barton, von dem schon Brander eine kleinere Abänderung Trochus apertus nannte, ist offenbar

genau dieselbe. Nach der Darstellung von Deshayes fig. 29 *u* wird die Basis so vollkommen durch die Spirallamelle geschlossen, dass es uns nicht verwundert, wenn Lamarck sie später zum Trochus stellte. Doch wenn auch Spiraleindrücke auf der Aussenseite der Schale deutlich sichtbar sind, eigentliche Nähte werden es nicht. Die Stacheln (*S* vergr.) sind Rinnen, welche ihre Oeffnung nach unten kehren, nicht seitlich, wie bei den spiralgewundenen Schneckenhäusern. Das Embryonalgewinde (*G* vergr.) liegt ähnlich der Sinensis frei da. Es kommen übrigens Abänderungen vor, welche diese Rinnen nicht haben fig. 31, und gewöhnlich als Calyptr. laevigata unterschieden werden. Es ist nicht immer sicher zu ermitteln, wie viel Abreibung daran Schuld hat, wie bei unserm Exemplare, das aus dem Quarzsande von Senlis stammt. Wir gerathen damit in ein Formengewirr, welches manche Schwierigkeit macht. Calyptr. **ornata** tab. 216 fig. 32 hat man die grosse gerippte genannt, welche im Wiener Becken nur selten erscheint, häufiger bei Bordeaux, wo sie Grateloup noch zur trochiformis stellte, Orbigny (Prodrom. 3. 91) in subtrochiformis umänderte. Kleinere verwandte, aber meist abgeriebene, liegen auch in unserer Meeresmolasse bei Bachzimmern fig. 33. Trotzdem kann ich immer die Spiraldrehung wahrnehmen, wenn es auch wegen des rauhen Gesteins nicht wohl möglich ist, die zarte Spirallamelle klar zu legen. Zwischen den feinen Streifen liegen Knötchen (*x* vergr.), welche alle ihr Loch nach aussen kehren, also Reste von abgebrochenen Rinnen sind. Man könnte sie darnach Calyptr. erminia nennen, weil sie das Ansehn eines Hermelins bekommen. Der flache Limbus an der Basis kam wahrscheinlich durch äussern Druck. Eigenthümliche

Steinkerne tab. 216 fig. 34 kommen im tertiären

Kalke an der Randenstrasse am Badischen Zollhause bei Blumberg vor. Sind sie mir auch nicht ganz klar, so wollte ich sie doch wegen ihrer Erkennbarkeit nicht unerwähnt lassen: die runde Mündung mit einem schmalen Limbus sitzt im körnigen Kalkgesteine, der glatte Kern wird rings von einem Hohlraum umgeben, welcher wahrscheinlich die Stelle der Schale bezeichnet. Doch wird dieser Hohlraum vom Gebirge durch eine schneeweisse Lage geschieden, welche man versucht sein könnte für die wirkliche Schale zu nehmen. Der Rücken *r* ist schön rund, wie der Kern einer Helix, aber das Gewinde wird nur durch einen Schlitz angedeutet, der zwar am Halse beginnt, aber nicht bis zur Embryonalspitze hinaufreicht, wodurch man auf die Idee gebracht wird, dass darin nur eine Spirallamelle steckte, was sie zu Calyptraeen stempeln könnte. Wie schwer unter Umständen die Grenze nach den ächten Schneckenhäusern zu ziehen ist zeigt die ostindische

Patella **neritoidea** tab. 216 fig. 35 L. (Gmelin 3692). Die wohlerhaltene Schale stammt aus der v. Alten'schen Sammlung, nach der schlechten Abbildung bei Martini (Conchyl. Cab. I. 161 tab. 13 fig. 133. 134) würde man sie kaum bestimmen können. Das Gewinde gleicht von oben *o* einer Natica, aber von der Seite *s* betrachtet fällt die Flachheit auf, doch nicht blos die Mündung, sondern auch die Basis unten *u* wird durch einen erhöhten Rand rings umschlossen, wodurch beim Aufsitzen des Thieres ein Hohlraum entsteht, welcher das Haften auf fremden Schalen erleichtert, „aliis testaciis adhaerens incola rubro“. Gar zierlich ist rechts vom geschwungenen Lippenrande der deutliche wenn auch enge Nabel (*N* vergr.). Die Spirallamelle gleicht durch ihren eigenthümlichen Glanz einem Milchglase mit lichtern Wasserstreifen, wodurch sie sich allein schon als hierhingehörig verrathen.

Aus der **Chloritischen Kreide** von Royan (Charente-Inférieure) bildete Orbigny (Terr. Cret. II. 390 tab. 234 fig. 1—3) ein Infundibulum **cretaceum** tab. 216 fig. 36 ab, das gewöhnlich in Steinkern *s* verwandelt die grosse Spirallamelle durch eine markirte Lücke bis zur Windungsspitze *w* verräth, während die Schale auf der Basis einen engen Eingang zeigt, der sich gegen das ungenabelte Centrum hin etwas erweitert. Die Muschel verhält sich in dieser Beziehung ähnlich wie der viel ältere

Capulus **calyptratus** tab. 216 fig. 37—39 Schrenk von Oesel und Gothland, wo sie in dem mittlern Uebergangsgebirge ziemlich häufig gefunden wird. Eichwald (Lethaea Rossica I. 1104 tab. 51 fig. 13) stellte sie daher zur Calyptraea, aber sie ist auffallender Weise nicht rechts, sondern links gewunden, wie ich im Hdb. Petref. 1867 pag. 526 nachwies, wornach man sie **Anticalyptraea** nennen könnte. Es sind kleine am Gipfel abgestumpfte Kegel, der Rand der dicken Schale steht an der Basis sichtlich über, und darin senkt sich bei wohlerhaltenen Stücken fig. 37 *u* (*U* vergr.) eine halbmondförmige niedrige Mündung mit überragender Lippe ein. Diese Lippe brach leicht weg, dann sieht man fig. 38 (*x* vergr.), wie die Mündung verengt bis an den äussern Rand läuft. Bei andern macht sich die Sache wieder ein wenig verschieden fig. 39 (*y* vergr.), man sieht, dass die Schalenwand aussen über den Mundschlitz noch frei hinausragt, wie es bei ächten Calyptraeen der Fall ist. Freilich fällt dann die abgestutzte Spitze auf, die wie eine Fläche erscheint, womit die Schale sich an fremde Gegenstände geheftet hätte.

Was M'Coy (Synopsis Carb. Limest. 1844 pag. 43 tab. 7 fig. 1) aus dem Irischen Bergkalke Trochella **prisca** tab. 216 fig. 40 nannte ist viel unsicherer, man sieht da wohl ein Patellenartiges Wesen mit mehr oder weniger deutlichen

Spiraleindrücken, wie das aber mit der Beschaffenheit der innern Spirallamelle zusammenhänge, leuchtet aus den harten Kalken nicht hervor, auch meint man, das letzte Randende der Basis stehe Trochusartig hervor.

Unter den lebenden ist noch eine Linne'sche Species hervorzuheben: Calyptraea **equestris** tab. 216 fig. 41 Gmelin pag. 3691 mit dünner durchscheinender Schale, über welche rauhe Streifen hinabgehen. Gewöhnlich etwas irregulär gebildet, aber die Embryonalspitze zeigt das charakteristische kleine Spiralgewinde *s*, die innere Lamelle bildet blos eine an der Schale klebende Dute, (C. Dillwynnii fig. 42) „sa lame en cornet est suspendue sous le sommet presque verticalement“. Das merkwürdigste daran ist jedoch eine Unterlage *u*, welche die Thiere nach Art des Hyponyx pag. 761 zuweilen auf dem Gesteine absetzen. Da die Spirale durch ein Gewölbe, was innen wie ein Schuhzieher der Hinterschale aufwächst, (a halp-cup shaped process fig. 42) vertreten wird, so haben Neuere das als die Repräsentanten von Calyptraea im engern Sinne angesehen. Linne (Gmelin pag. 3691) rechnete dazu das ebenso zerbrechliche Chinesische Dach fig. 43 von Java, was Lamarck VI. 2 pag. 22 unter Calyptraea tectum sinense beschrieb, und im Conchyl. Cabinet I tab. 13 fig. 125. 126 und X tab. 168 fig. 1630. 1631 sehr erkenntlich abgebildet ist, die runde Mütze „bestehet aus lauter papierdünnen, schneeweissen, eckigt ausgebogenen Blättern, welche wie Stockwerke übereinander stehen“, und nach oben immer kleiner werden. Innen steckt ebenfalls ein Halbtrichter, labio fornicali perpendiculari, wie vorhin. Zur

Crepidula (crepida Pantoffel) erhob Lamarck VI. 2 pag. 24 die Patella **fornicata** L. (Gmelin pag. 3693) Conch. Cab. I tab. 13 fig. 129. 130 von Barbados, welche nach Art von Gryphaeen hochgewölbt erscheint, und worin die zarteren Eingeweide durch eine horizontale Platte geschützt werden,

welche den leicht erkennbaren Schalen das Ansehen eines Pantoffels gewährt. Unser Exemplar tab. 216 fig. 44 mit dicker gebleichter Schale ist von ungewöhnlicher Grösse, und stammt aus der v. Altenschen Sammlung. Die Horizontalplatte deckt die Hälfte der Wölbung, und lässt einen halbmondförmigen Eingang zurück, der Wirbel am Ende ist stark zur rechten gewendet, die Aussenseite decken undeutliche Linien. Solche halbeiförmige gewölbte Schalen kommen auf Sicilien vor, da sie noch heute im Mittelmeere leben. Schon Defrance (Dictionn. des scienc. nat. 1817 XI. 397) nannte diese kleinern Crep. **gibbosa** tab. 216 fig. 45, die als Seltenheit auch im Wiener Becken bei Steinabrunn gefunden wurden. Wesentlich durch ihre Flachheit davon verschieden ist

Crepidula **unguiformis** tab. 216 fig. 46—51, Lamarck VI. 2 pag. 25, Patella Crepidula L. (Gmelin pag. 3695), „habitat in mari mediterraneo, potissimum ad Barbariam, labio semilunari", und ist daher auch eine der gewöhnlichsten in der Subapenninenformation und im Wiener Neogen, wo namentlich auch die jüngsten Exemplare häufig gefunden werden. Die alten Sammler nannten sie den Chinesischen Pantoffel (Conch. Cab. I tab. 13 fig. 132), mit welchem diese sonderbaren Schalen fig. 51 auch die grösste Aehnlichkeit haben: von vorn *v* betrachtet kann man bis zum Grunde der dreieckigen Höhle hinab sehen. Bei erhaltenem Lippenrande finden wir vorn zur Rechten des Thieres einen kleinen markirten Ausschnitt, der sogar durch Anwachsstreifen zum Wirbel hin verfolgt werden kann, da wir ihn schon bei viel jüngern und kleinern Exemplaren fig. 46 finden. Die Oberseite *o* zeichnet sich durch concentrische Anwachsstreifen aus, welche sich bis zum äussersten Wirbel hart im Rande verfolgen lassen, und da die Schalen fast symmetrisch gebaut sind, so kann man sie in Abdrücken mit Lingula ver-

wechseln. Daraus erklärt es sich auch, wie Linne die ächte Lingula im Sande von Amboina noch Patella Unguis Gmelin pag. 3710 nennen mochte, wofür zugleich die Zartheit und Dünne der Schale namentlich bei kleinen Exemplaren fig. 47. 48 spricht. Doch wenn man bei diesen kleinsten fig. 49. 50 (*x* vergrössert) die Wirbelspitze genau untersucht, so erkennen wir hart im Rande einen deutlich nach Rechts gedrehten Schnirkel, welcher noch einen Anklang an Calyptraea beweist. Im Unter Miocen von St. Avit kommt eine etwas gewölbtere Abänderung vor, die Orbigny (Prodrome III. 92) einfach als Crepidula unguis fig. 52 aufführte, aber Grateloupe in Bordeaux von der gewöhnlichen unguiformis nicht trennen mochte. Es entsteht da immer die Frage, wer hat Recht?

Im Wiener Becken bei Gainfahren liegen dickschalige Varietäten fig. 53, woran sich die Schale nicht blos concav zurückbiegt *s*, sondern auch am Rande deutliche Falten *f* hat. Auf der Unterseite liegt dicker Schmelz, der besonders an den abgeblätterten Theilen des Pantoffels *p* sehr deutlich wird, weil erst darunter die Schale mit Anwachsstreifen hervortritt. Der Pantoffel von der Vorderseite *v* angeschaut hat ein ganz anderes Profil, als bei den Abänderungen fig. 51. *v* mit flacher Schale.

In das Pariser Becken reicht diese Charactermuschel nicht hinab. Es kommen daselbst zwar eigenthümliche Blättchen vor, wie die sonderbare schon von Lamarck benannte Pileopsis squamiformis tab. 216 fig. 54 Desh. Env. Par. II. pag. 27 tab. 3 fig. 11. 12 von Parnes; sie ist „tellement comprimé qu'on le prendrait plutôt pour l'opercule d'une coquille bivalve“, aber der Pantoffel fehlt, und der Wirbel mit etwas Drehung liegt ein gut Stück vom Hinterrande weg. Dagegen nannte Lamarck eine ganz verschiedene von Grignon Calyptraea crepidularis fig. 55, die nach Deshayes Env. Par. 32

tab. 4 fig. 16—18) une des espèces les plus tranchées sein soll. Mag sie auch ein starkes Gewinde haben, so bildet sie doch wegen ihrer innern Horizontallamelle einen Uebergang von Calyptraea zur Crepidula, wie die Americanische Crepidula aculeata Chemnitz Conch. Cab. X tab. 168 fig. 1624. 1625, welche ähnlich geformt aber mit stacheligen Rippen versehen ist. So stellen sich selbst zwischen gänzlich extremen Gestalten wieder allerlei Verbindungsglieder ein.

Emarginula.

Lamarck VI. 2 pag. 6 trennte die Patella Fissura Gmelin pag. 3728 der Nordsee, welche sich auf der Vorderseite durch einen schmalen Schlitz, den man nach den Anwachsringen bis zum Wirbel verfolgen kann, auszeichnet. Die Afterröhre nimmt diesen Schlitz ein, wie bei den Fissurellen den Gipfel, wodurch eine gewisse Verwandtschaft zwischen beiden entsteht. Es sind kleine meist gegitterte Formen, welche bereits im ältern Gebirge in recht ausgezeichneter Species erscheinen. Wie angenehm das Merkmal unter Umständen wird, mag die kleine rothe

Emarg. **rubra** tab. 216 fig. 56 Lmck. (Conchyl. Cab. XI tab. 197 fig. 1929. 1930) von Ceylon beweisen. Den Streifen und der Form nach gleichen sie einer ausgezeichneten Patella, nur ein Streifen auf der Vorderseite zeichnet sich durch Breite und markirte Anwachsringe aus, und lässt am Vorderrande *v* einen schmalen kurzen Schlitz zurück, der besonders von Innen *i* sich zeigt, wo der Muskeleindruck eine schmale weisse Linie erzeugte. Der Gipfel ist durch ein eiförmiges glattes Wärzchen verpappt. Es unterscheidet sich dadurch sogleich von der mit einem Schnirkel beginnenden spitzern Emarg. **reticulata** fig. 57 Sw. Min. Conch. tab. 33 fig. 3. 4 an der Brittischen Küste, die auch schon im Crag liegt, und wo die Em.

crassa Sw. von Ipswich vier Centimeter Durchmesser erreicht. Die kleine Emarg. **cancellata** fig. 58 Phil. von Messina hat gleichdicke Rippen, deren Trennungsfurchen (*x* vergr.) selbst bei abgeriebenen Exemplaren noch deutlich in vertiefte Felder getheilt sind, der schmale sehr deutliche Schlitz vorn *v* ist sehr lang, und trotz der Kleinheit ausserordentlich deutlich.

Im Wiener Becken fand Hörnes 50. 25 eine breitere aber ebenfalls kleine Em. clathrataeformis tab. 216 fig. 59, die zwar ebenfalls stark gegittert ist, aber im Verhältniss schmalere Rippen hat. Die Dinge haben kaum mehr, als eine locale Bedeutung, da ihre sichere Bestimmung wegen der minutiösen Unterschiede mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist.

Das Pariser Becken birgt zwar im Grobkalke auch einige Species, sie sind aber ebenfalls nicht gewöhnlich: die kleine Em. **costata** tab. 216 fig. 60 Lmck. Deshayes Env. Par. 18 tab. 1 fig. 30—32 lässt sich an ihren einfachen gleichartigen Rippen (*x* verg.) leicht erkennen, bei guten Exemplaren, die kaum 5 mm. erreichen, gewahrt man doch Kerben zwischen den Rippen. Die Schnabelspitze biegt sich weit über den Hinterrand hinum. Sie scheint kaum von Em. **clathrata** fig. 61 Desh. l. c. tab. 1 fig. 26 verschieden. Später unterschied Deshayes (Bassin Par. 1864 II. 248) noch mehrere kleine Formen, worunter auch eine Em. Auversiensis Bass. Par. tab. 27 fig. 1—4 aus den Sables moyens von Auvers sich findet, die bei achtfacher Vergrösserung dicke gitterförmige Maschen zeigt, wornach sie nachmals in der Tafelerklärung die passendere Benennung caelata erhielt. Eine etwas grössere aber flachere Em. clypeata tab. 216 fig. 62 bekam schon Lamarck als grösste Seltenheit aus dem Grobkalke von Grignon, ihr Rand ist gestachelt, der Schlitz aber sehr markirt. Selten kommt auch bei Grignon eine kleine Em. fenestrata Desh.

(Bass. Par. II. 350 tab. 3 fig. 37—41) vor, welche weder Loch noch Auskerbung am Rande zeigt, aber dennoch sich hinten an der Medianrippe verräth, die einer flachen Rinne gleichend aussen markirte Anwachsringe zeigt. Vielleicht sind es blos Missbildungen. Das Geschlecht setzt auch in die

Kreideformation fort, wo in den verschiedensten Lagern am Rande geschlitzte Schüsseln gefunden werden. Orbigny (Pal. franç. terr. crét. II. tab. 234 fig. 4—8) zeichnete eine Emarginula **neocomiensis** tab. 216 fig. 63 aus dem Neocom von Marolle (Aube), welche den Randschlitz nicht in der Medianlinie, sondern etwas zur Rechten gekehrt hat, wahrscheinlich auch nur in Folge von Missbildung. Die ältern Formen haben gewöhnlich am Rande keinen Schlitz, sondern statt dessen in der Mitte der Vorderseite ein längliches Loch, schon Defrançe hat dieselben unter

Rimula zusammen gefasst. Ein Blick auf die bei den Philippinen lebende Rimula **Blainvillii** tab. 216 fig. 64 macht das klar. Das Loch pflegt dem Schlitze entsprechend meist etwas länglich zu sein, und die erhabene Rippe in der Medianlinie ist nur oben durch Anwachslinien geschuppt, unter dem Loche dagegen auffallend glatt. Wenn man die mit mehr rundlichem Loche fig. 65, welche vorzugsweise die nördlichen Meere lieben, und sogar schon in der Glacialzeit vorkommen, wieder als **Puncturella** Noachina trennte, so ist damit die Zersplitterung ziemlich weit getrieben.

Im Grobkalke von Grignon kommt eine kleine Rim. intorta mit länglich eckigem, und eine Rim. Defrancii mit unten stark zugespitztem Loche vor. Schon Sowerby (Miner. Conch. tab. 519) machte aus dem Unteroolith von Ancliff mehrere kleinere Species unter Emarginula bekannt, die in Menge höchst ähnlich auch im Corallien von St. Mihiel (Meuse) liegen, wo die wichtigsten von Orbigny unter Rimula

cornucopiae tab. 216 fig. 66. 67. citirt werden. Füllhornartig gestaltet schnirkelt sich der Wirbel nach rechts. Die Rippen treten zwar sehr hervor, doch ist es nicht leicht das Loch auf der Vorderseite *v* (*V* vergr.) daran klar zu legen. Die Rippen begleiten in den Furchen kleine Schüppchen. Exemplare wie fig. 67 gehören schon zu den grossen. Goldfuss Petr. Germ. tab. 167 fig. 16 führte auch eine kleine punktirt gestreifte aus dem „Oolith von Streitberg" auf, die wahrscheinlich aus dem dortigen mittleren Braunen Jura stammt. Eine der zierlichsten und ältesten ist

Emarginula **Goldfussii** tab. 216 fig. 68 aus der jüngsten Trias von St. Cassian. Goldfuss Petref. Germ. tab. 167 fig. 15 hat sie sehr deutlich abgebildet, namentlich erkennt man vorn (*V* vergr.) an gut präparirten Exemplaren den langen schmalen Randschlitz. Sie bilden deutlich einen Schnirkel nach rechts, ihre Rippen sind knotig, und die Zwischenfurchen gegittert. Im richtigen Erkennen der Sache wird man durch die bestimmte Formation geschützt. Nicht so mit dem Namen: der verstorbene F. A. Römer (Verst. Ool. Geb. 1836. 136 tab. 9 fig. 23) gab denselben einer kleinen von 4 mm. Länge „aus dem obern Coralrag von Hoheneggelsen", an welcher freilich weder Schlitz noch Loch beobachtet werden konnte, die aber dem Ansehn und der Form nach der Rimula cornucopiae von St. Mihiel sehr verwandt zu sein scheint. Da diese kleinen Dinge gewöhnlich den Habitus von Pileopsis zeigen, so kann man sich im ältern Gebirge leicht in der richtigen Deutung irren. Namentlich sind die gefurchten verdächtig, wie z. B. die kleine

Acroculia canaliculata M'Coy (Synopsis Carbonif. Limest. 44 tab. 3 fig. 13) aus dem Irischen Bergkalke, oder Acroc. ornata Römer (Harzgeb. 1843. 27 tab. 7 fig. 3) aus dem Uebergangsgebirge von der Scheerenstiege beim

Mägdesprung im Selkethal. Das erschwert dann auch die sichere Angabe der Verbreitung.

Fissurella.

Sind Patellen mit einem Loch im Wirbel für After und Kiemenhöhle. Das Thier hat zwei Federkiemen im Nacken hinter dem ausgebildeten mit Tentakeln und Augen versehenen Kopfe, und das Gebiss eines Trochus. Man war natürlich schon lange auf jenes merkwürdige Kennzeichen aufmerksam, Linne stellte sie unter der Gruppe „Perforatae vertice“ vor Dentalium zusammen, aber erst Bruguière gab ihnen darnach den Namen, und Lamarck VI. 2 pg. 8 führte bereits 20 Species auf. Sie haben gewöhnlich strahlende Rippen, deren Mannigfaltigkeit schwer zu entwirren ist. Bei ganz jungen soll das Loch noch geschlossen sein, und sich erst später entwickeln. Innen *i* haben sie um das längliche Loch einen eigenthümlichen callösen Ring, als wäre ein fremdartiges Stück eingesetzt. Wenn die oben geschlossenen Patellen hauptsächlich der Littoralzone angehören, die bei der Ebbe trocken liegt, so bevölkern die Fissurellen die Laminarzone, welche etwa 15 Faden hinabreicht, einzelne gehen jedoch bis auf 50 Faden Tiefe. Fossil liefert das Tertiärgebirge die besten Beispiele. Eine der grössten unter den lebenden und ein Muster für das Geschlecht bildet

Fissurella **nimbosa** tab. 216 fig. 69 L. Gmelin pag. 3729, Lmck. VI. 2 pag. 10, Conchyl. Cab. I. tab. 11 fig. 91. 92. Sie lebt im Mittelländischen Meere und im Atlantischen Oceane. Das längliche Loch liegt auf dem Gipfel horizontal, aber dem vorderen Rande näher, als dem hintern, wie man an dem hufeisenförmigen Muskeleindrucke sieht, der vorn auf der Kopfseite sich öffnet. Lichte und dunkele Streifenbündel, je vierzehn an der Zahl, wechseln symmetrisch

gruppirt mit einander ab. Besonders markirt ist innen *i* der elliptische Callusring, der sich durch eine Zackennaht mit der Schale verbindet. Nach Angabe v. Alten's heisst ihr Fundort „Falkland". Eine noch grössere mit rundem Gipfelloch, Patella **picta** Gmelin pag. 3729 „habitat in freto magellanico, annulis 6 duplicis circumscripta", wie es Martini (Conch. Cab. I tab. 11 fig. 90) schon so deutlich abbildete, erreicht 3½ Zoll Länge. Noch grösser, aber blos gleichmässig fein gerippt war Fissurella **magnifica** Deshayes (Bass. Par. II. 326 tab. 8 fig. 16—19) aus dem untern Grobkalke von Chaumont, denn sie erreichte 10 cm. in der Länge und 75 mm. in der Breite, aber schon ihre Bruchstücke sind d'une extrême rarité. Einen berühmten Klang im jüngern Tertiär hat

Fissurella **Graeca** tab. 216 fig. 70—74 L. Gmelin pag. 3728, Conch. Cab. I. tab. 11 fig. 98—101, da sie im Mittelmeer lebt. Ihr länglich rundes Loch neigt sich schief nach vorn, ist hinten bei gut erhaltenen Exemplaren vom Embryonalwirbel überragt, dem innen *i* eine Vertiefung entspricht, wodurch der callöse Ring hinten abgestumpft erscheint, während die Oeffnung selbst einen eiförmigen Umriss behält. So erscheint das dünnschalige lebende Exemplar fig. 70 mit abwechselnden dickern und dünnern Rippen, welche durch markirte Anwachsrippen gegittert werden. Daher hiessen sie bei den alten Sammlern schlechthin „Gitter". Die Grundfarbe ist schmutzig weiss, und concentrisch durch schwarze Ringe unterbrochen. Da diese Art von Rippung in der Subapenninenformation am zahlreichsten vorkommt, so verstand sie Brocchi hauptsächlich unter Graeca, wofür jedoch schon vorher Defrance den Namen Fiss. Italica eingeführt hatte, während Deshayes (Env. Par. 1824 II. 2 tab. 2 fig. 10—12) davon eine Fiss. costaria abschied, woran sich die schuppigen Rippen weniger

bündeln. Aber dieser meinte auch die ächte graeca (l. c. pag. 20 tab. 2 fig. 7—9) von Grignon bekommen zu haben, und setzte mit Staunen uns auseinander, dass wir hier ein seltenes Beispiel hätten, wo lebende Mollusken mit Italienischen und Französischen Fossilen vollkommen analog seien. Später (Bass. Par. 1864 II. 326) musste er jedoch die Ansicht zurücknehmen, denn er fand, dass er mit costaria und graeca bezüglich des Fundortes von Sammlern betrogen sei, sie waren allerdings fossil, gehörten aber nicht dem Grobkalke, sondern jüngerm Tertiär an.

Sowerby (Miner. Conch. tab. 483) hat gelbe eisenschüssige Exemplare aus dem englischen Crag ebenfalls zur Graeca gestellt, sie haben alle Kennzeichen einer ächten lebenden Species. Die v. Alten'sche Sammlung bewahrt ein orangenfarbiges Exemplar fig. 71, dessen ungleiche Rippen und dessen Lage des Loches einer normalen Graeca gleichen. Aber sicher heraus zu bringen, ob sie fossil sei oder nicht, bin ich nicht im Stande, so gut hat sie sich erhalten. Sie erinnert lebhaft an das „gelbe Gitter“ von Martini (Conch. Cab. I tab. 12 fig. 1), welches wahrscheinlich auch aus dem Crag von Ipswich stammte. Fig. 72 von Castelarquato ist zwar hinten mit einer dicken Kruste von Cellepora globularis belastet, aber vorn steht noch eine ansehnliche Menge wenig verschiedener Rippen frei, die am untern Rande regelmässige Kerben erzeugen, der callöse Ring innen *i* ist hinten stark abgestutzt. Es sind das Exemplare, die Deshayes unter seiner costaria meinte, aber diese einfachen Rippen sind es gerade, welche uns Martini's Bild von Graeca im Conchylien Cabinette vorführte. Auch die kleinern fig. 73 von Oberitalien laufen noch unter diesem Namen, wenn schon sich Zwischenrippchen einstellen. Die ganz kleinen fig. 74 sind oft schon besonders zierlich gegittert, und bei wohlerhaltenen Gipfeln ragt

hinter dem Loch ein kleines glattes Häckchen hervor (*O* und *S* vergr.), welches die Spitze rechts wendet, und offenbar den stehen gebliebenen Embryo andeutet. Zugleich sieht man, wie die obern Anwachsringe nur hinten geschlossen erscheinen, vorn wo sich das grosse Loch einsenkt dagegen offen stehen, sie sind eben beim spätern Wachsthum absorbirt, um der sich vergrössernden Afterröhre Platz zu schaffen. Unter Fiss. **Italica** tab. 217 fig. 1 von Asti verstand Bronn (Lethaea tab. 40 fig. 5) vorzugsweise diese, wo zwischen den Hauptrippen sich eine grössere Anzahl feinerer einschieben. Freilich finden wir auch hier von der mehr gleichrippigen Graeca bis zu unserer Abbildung alle möglichen Zwischenglieder. Deshayes machte eine Var. 20radiata, aber diese Zahl heraus zu bringen, macht gerade die Schwierigkeit. Wie die Seitenansicht zeigt, liegt das Loch vorn sehr schief, dahinter ragt der Gipfel mit dem Embryonalgewinde (*x* vergr.) hoch empor, entsprechend einer Vertiefung innen *i* hinter dem Querrande des callösen Ringes.

Im Pariser Becken finden sich ausser der genannten magnifica noch eine ganze Reihe ähnlich gezeichneter, die uns Deshayes (Bass. Par. 1864 II pag. 237) ausführlich beschrieb, sie sind aber alle bedeutend kleiner, und schwer wieder zu bestimmen, wenn sie nicht ein besonderes Abzeichen haben, wie Fiss. **denudata** tab. 217 fig. 2 von Parnes mit nackt aussehenden schuppigen Rippen, aber sonst von ähnlicher Gruppirung wie bei Italica, namentlich ist auch innen *i* der callöse Ring auf der Hinterseite verdrückt. Der Schnirkel von der noch kleinern Fiss. **grata** fig. 3 von Chaumont wird auf der Hinterseite des Loches (*x* vergr.) so bedeutend, dass Deshayes sie geradezu für ein Mittelding zwischen Fissurella und Rimula erklärte. Wahrscheinlich ist die Kleinheit nur Schuld, dass das Organ noch so wenig verwuchs.

Deslongchamps beschrieb eine Fissurella acuta tab. 217 fig. 4 aus dem Grossoolith der Normandie, welche sich als Seltenheit auch in England fand (Morris, Palaeontogr. Soc. 1850 IV. 85 tab. 8 fig. 5). Einfach gestreift hat sie hart vor dem spitzen Wirbel ebenfalls ein schmales schiefes Loch, weshalb sie Orbigny Prodrome I. 303 unter Rimula aufführt. Die scharfen Grenzen da zu ziehen, ist nicht möglich.

Hörnes unterschied im Wiener Becken eine bei Grund sehr seltene Fissurella **leprosa** tab. 217 fig. 5, woran die Rippen aufschwellen, und sich unregelmässig mit Knoten bedecken, was er mit einer räudigen Haut verglich. Ich habe daneben eine kleine weisse Fiss. **nodosa** fig. 6 Lmck. VI. 2 pag. 11 (Conchyl. Cab. I tab. 11 fig. 94) gesetzt, welche bei den Antillen lebt, und Gmelin pag. 3730 als Patella jamaicensis citirte. Die etwas ungleichen dicken Rippen sind mit Knoten bedeckt, welche durch schuppig übereinander gelagerte Lamellen entstehen, daher ist auch der Rand stark granulirt. Das längliche Loch ist auf dem Gipfel horizontal gelagert. Mein Exemplar ist subfossil, denn in den Vertiefungen sitzt ein weisser Kalkmergel, der schwer herauszuputzen ist. Als Patella **nubecula** fig. 7 bestimmte v. Alten ovale Formen, die nach Gmelin pag. 3729 im Mittelmeer häufig vorkommen sollten, sie sind der grossen nimbosa zwar verwandt, allein wenn man die gut gebildeten Exemplare auswählt, so zählen sie im Kreise zehn symmetrisch gestellte Hauptrippen, wovon die hintere mediane sich gewöhnlich sehr bestimmt in zwei spaltet. Auch hier findet sichtlich eine Neigung zur Knotenbildung statt.

Fissurella **macroschisma** tab. 217 fig. 8 von den Philippinen hat ein sehr grosses oblonges Scheitelloch, was dem Hinterrande der Schale auffallend nahe steht. Dabei ist das Thier viel breiter als die Muschel, und kann sich wie bei Testacella nicht darin zurück ziehen. So kommen

nach allen Seiten hin Uebergänge und Verbindungsglieder vor.

Fissurella **elongata** tab. 217 fig. 10 M'Coy (Synopsis Carb. Limest. 43 tab. 5 fig. 27) aus dem Irischen Bergkalke, von länglicher Form, mit feinen Rippen und weit nach vorn gerücktem Loche scheint, nach der Abbildung zu urtheilen, trotz seines Alters, entschieden hierhin zu gehören, aber leider heisst es, „the perforation in the apex is obscured by a breaking of the shell", also gerade das wesentliche Merkmal ist nicht sicher. Es kommen auch unter den lebenden solche schmalen feingestreiften Typen mit weit nach vorn gerücktem Loche vor, wovon ich zur Vergleichung einen fig. 9 hinsetze, dessen Fundort und Namen ich nicht kenne: die geperlten Rippen sind alle gleich, sechs dunkele Farbenbündel strahlen vom Loche aus, und dazwischen stehen auf den Höhen der Rippen vereinzelte schwarze Flecke, wornach man sie **stercorata** nennen könnte. Ganz anders gestaltet, und zwar sehr ungewöhnlich kegelförmig ist die

Fissurella **conoidea** tab. 217 fig. 11 Goldfuss Petr. Germ. III. 8 tab. 167 fig. 13 aus dem Devon der Eifel. Ihre dicke Schale erscheint glatt und concentrisch runzelig, und hat oben ein deutlich ovales Loch. Es kommen breitere und schlankere, höhere und niedrige Varietäten vor. Wie ähnlich solche Dinge in verschiedenen Formationen wurden, mag die niedrigere Fissur. **laevigata** fig. 12 Goldfuss 217. 12 aus dem Quadersandsteine von Aachen beweisen. Läge sie bei der andern im obern Uebergangsgebirge, so würde man sie kaum zu trennen wagen.

Dentalium.

Liefert uns ein für die Formationen, selbst in älterer Zeit, nicht unwichtiges Geschlecht, das an seiner Stosszahn-

artigen Form pag. 744 oben und unten mit einer Oeffnung so leicht und sicher erkannt wird. Sehen wir vom Thiere ab, so lehrt der Augenschein, dass durch die Lage der Oeffnungen eine gewisse Aehnlichkeit mit Fissurella vorhanden sei, auch ist dort wie hier das hintere (obere) schmalere Ende für den Auswurf, das vordere (untere) breitere für Fuss und Mund bestimmt. Sie wühlen mit dem vordern fleischigen Fuss in dem lockern Sande, Schlammboden lieben sie nicht. Nach Lacaze-Duthiers (Ann. Sc. natur. Zool. 4te Ser. 1856 VI pag. 232 tab. 11 fig. 4) bohren sie sich schief ein, die concave Seite nach oben, die schmale Aftermündung nach aussen, und die breite Mündung nach innen, wo sie mit den keulenförmigen Tentakeln spielen, die Blainville (Dict. Sc. nat. Bd. 32 pag. 286) für Kiemen hielt, weshalb sie den Namen **Cirrobranchia** erhielten. Da der Kiemenapparat sehr versteckt liegt, so meinte auch Lacaze-Duthiers (l. c. VII. 41), dass sie an der Respiration wohl indirekt theilnehmen könnten. Wenn gleich das kleine Dentalium entalis an den Küsten der Manche stellenweis in grosser Zahl lebt, so ist doch das Thier so schwer zu beobachten, dass selbst noch Deshayes in seiner berühmten „Anatomie et Monographie du genre Dentale“ (Mémoires Soc. Hist. natur. 1825 II. 324) umgekehrt die convexe Seite für den Rücken hielt, und demzufolge die linke Seite rechte nannte. Welche Ansicht die richtige sei, mag die Zukunft entscheiden. Für die Betrachtung der Schalen hat sie keine wesentliche Bedeutung, dieselben sind gerippt, gestreift, glatt etc., haben zuweilen am dünnern convexen Ende einen schmalern oder breitern, längern oder kürzern Schlitz. Auffallender Weise ist am Mundrande die Schale dünner, als das Afterende, weil sich hier innen zur Verstärkung ein glatter Callus anlagert, der durch einen abgesonderten Ring angedeutet

wird. Lacaze-Duthiers (l. c. VI tab. 12) hat die Schalentextur durch viele vergrösserte Bilder erläutert. Das Thier setzt sich durch einen Ringmuskel in der Mitte der Schale fest. Die zahlreichen Pariser Formen, welche Deshayes (Descr. coq. foss. des Environs de Paris 1824) nicht erwähnte, wurden dagegen von ihm (Descript. anim. sans vertèbr. dans le **Bassin de Paris** 1864 II. 195) reichlich nachgeholt.

Dentalium elephantinum
tab. 217 fig. 13. 14.

Linne (Gmelin pag. 3736) und Lamarck (An. sans vertèbr. V. 343) stellten dasselbe mit Recht als das grösste und ausgezeichnetste von allen an die Spitze des Geschlechts, und beschrieben es bündig als „testa decemangula subarcuata". Rumph nannte sie bei Amboina, wo sie ebenfalls schief im Sande lagerten, Denticulus Elephantis, und nach ihrer grünen Farbe Groene Olyfants tanden. Schon die Abbildung von Martini (Neues systematisches Conchylien Cabinet 1769 I. 11 tab. 1 fig. 5. A) ist sehr erkenntlich, das dünnere Ende weiss, das dickere Blattgrün, besonders an den Stellen der durch etwas schuppige Linien angedeuteten Mundränder, deren Zahl freilich sehr wechselt, und auch nicht immer gleich sicher beobachtet werden kann. Den zehn deutlichen Rippen entsprechen innen flache Furchen, worin der Mantel des Thieres sich fest einlagerte, fünf auf der concaven Seite sind stärker, als die fünf auf der convexen. Ein feiner Zwischenstreifen wird mit blossem Auge kaum bemerkbar. Von den Modificationen führe ich zwei mittelgrosse an: die eine fig. 13 endigt sehr dünn, und hat oben *a* ein birnförmiges Loch, welches sich gegen die convexe Seite verschmälert; die dickere fig. 14 ist kürzer, verengt sich oben *b* weniger,

ohne dass man Grund hat anzunehmen, dass das schöne Exemplar hier verletzt sei. Diese zehnrippige Species kommt bei uns in Europa nicht fossil vor. Leider hat Deshayes (Mém. d'hist. nat. II. 349 tab. 16 fig. 3. 4) ihren Namen mit D. arcuatum Gmelin pag. 3738 belegt, und den Linne'schen Namen elephantinum auf den „doppelt gestreiften Meerzahn" Martini (Conch. Cab. I. 30 tab. 1 fig. 4. A) übergetragen, den ich tab. 217 fig. 15 copire, er ist ebenfalls grün, ganz von gleichem Ansehen des vorigen, aber gerader und kürzer. Deshayes gab ihm die bestimmte Diagnose „testa duodecim costata, costa minore unica inter alias". Da die Erkenntniss dieser Sachen nur durch sorgfältige Entwicklung der Reihen beurtheilt werden kann, so habe ich seine Abbildung (l. c. tab. 17 fig. 7) in unserm Bilde tab. 217 fig. 16 ebenfalls copirt: die Diagnose ist so gemeint, dass oben an der engen Afterseite zwölf Streifen statt zehn stehen, wozwischen sich allmählig je ein kleinerer einschiebt, die den Röhren ein Ansehn gewähren, wie wir sie Millionenweis in gewissen Gegenden des jüngern Tertiärgebirges besonders in Oberitalien finden, wo sie in einem feinsandigen dunkeln Schlamme lebten. Brocchi sowie andere frühere und spätere Schriftsteller nannten diese D. elephantinum, welche heutiges Tags noch im Mittelmeere lebt, aber keineswegs die tropische zehngliedrige völlig erreicht.

Mit den unbestimmtern Merkmalen tritt uns nun gleich eine Fluth von Namen entgegen, welche der weitern Entwickelung der Wissenschaft mit jedem Jahre lästiger werden. Schon Scheuchzer (Quer. piscium 1708. 31 tab. 5) scheint sie unter Entalium gekannt zu haben, Walch (Nat. Verst. II. 2 1769. 276 tab. I. a) bildete aus „Piemont" nur kleine Bruchstücke ab. Besonders schön und zahlreich liegen ihre Varietäten im fetten Tegel von Baden bei Wien, welche

besonders Hörnes (Wien. Beck. pag. 652) ausführlich behandelte. Die grössten nannte Partsch D. **Badense** tab. 217 fig. 17, deren Zeichnung aber ganz den Charakter der gewöhnlichen Italiener hat, die man immer zu dem unbestimmten elephantinum warf. Es ist ein Stück von ungewöhnlicher Stärke; wenn man kleine Streifen nicht mitzählt, kann man zwar am Afterende *a* ungefähr 24 Rippen, also schon doppelt so viel, als beim Deshayes'schen elephantinum an gleicher Stelle annehmen, aber besonderes Gewicht möchte ich darauf nicht legen. Dazu kommt nun noch, wie weit die Exemplare an beiden Enden verletzt sein mögen, denn ob Bruchflächen da sind oder nicht, lässt sich in vielen Fällen nicht sicher erkennen. Die Mündung *m* unten hat zwar einen verbrochenen Rand, aber wesentliche Stücke werden nicht fehlen. Das Afterloch *a* hat aussen einen weissen, darunter einen dunkelfarbigen Ring, woran sich innen nochmals eine dünne Calluslage schmiegt. Da das Stück wenig gekrümmt ist, so kann man durchsehen. Um den Wechsel zu zeigen, habe ich eine dünnere Abänderung fig. 18 von Baden daneben gesetzt, sie stimmt mit der etwas längern von Hörnes 50. 30 vollständig, und ob sie gleich bedeutend kleiner ist, als ihr Begleiter, so hat sie doch die gleiche Zahl von Rippen, die daher etwas feiner sein müssen. Mit der Lupe treten die Anwachsstreifen gut hervor, und von Zeit zu Zeit gewahrt man stehengebliebene Mundränder. Zur Vergleichung setze ich eine Italiener von Asti fig. 19 daneben, sie sieht frischer aus, als die Wiener, ist kaum mehr als halbfossil, aber die Aehnlichkeit bleibt sehr gross. Die Kreuzungsstellen der Anwachsringe erzeugen besonders am jungen Ende zierliche Perlknoten (*x* vergr.). Alle diese zahllosen Varietäten mit Sicherheit aus einander zu entwickeln, würde freilich ein viel grösseres Material erfordern, als mir zu Gebote steht. Bei

Lüneburg tab. 217 fig. 20 *abc* kommen in einer schwarzen Moorerde am Ziegelhofe ebenfalls grosse Bruchstücke vor, die schon Leibnitz (Protogaea tab. 6) als Entalia Lüneburgensia sehr kenntlich abbildete, wenn auch die Streifen etwas zu dick gehalten sein mögen. Sie erreichen die Grösse des Badense, aber die Streifen treten am dicksten Ende fast vollständig ins Gleichgewicht, ich kann da mit blossem Auge noch leicht 56 gleich dicke Rippen zählen. An den dünnern Enden *bc* wird die Rippung schon ungleicher, aber von einer bestimmten Zahl merkt man auch hier nichts. Die Anwachsstreifen liegen auf den Seiten etwas schief, wie die Mundsäume, welche schon Leibnitz gut andeutet, obgleich sie nur wenig in die Augen fallen. Es kommen natürlich daselbst auch Abänderungen mit stärkern und wenigern Rippen vor, da hierin nur wenig Regel statt zu finden pflegt. Bei Le Vit tab. 217 fig. 21—25 unweit Castellane in der Provence kommen zahllose Steinkerne vor, die meist einen etwas stumpferen kürzeren Kegel bilden, als Badense, doch deuten cylindrische Bruchstücke fig. 23 auch schlankere Kegel an. Sie haben alle am dünnern Gipfel eine starke, bald kürzere fig. 21, bald längere fig. 22 Einschnürung, welche auf eine verstärkte Calluslagerung in der Gegend des Afterloches hindeutet. Das dünnere Ende setzt gegen das dickere durch eine ringförmige Vertiefung ab, welche wahrscheinlich die Stelle bezeichnet, wo das Thier sich mit seinem Muskel befestigte. Es fehlt darunter nicht an Stücken fig. 24. 25, die ihre dicke Schale noch bewahrten, welche jedoch ausserordentlich mürbe leicht abbröckelt. Man gibt ihr gewöhnlich den allgemeinen Namen D. elephantinum (Handb. Petr. 1884 tab. 53 fig. 19) vom unbestimmten Character des Badense, aber die markirten Rippen werden durch die Anwachsstreifen äusserst zierlich geperlt, die Perlen sind so eben mit blossem Auge noch

sichtbar fig. 24 (*x* vergr.), es wechseln gern grössere Rippen mit feinern ab, doch findet darin keine feste Regel statt. Ja es kommen dann wieder andere Zeichnungen fig. 25 (*y* vergr.) vor, wo nicht die Knötchen, sondern die Anwachsstreifen als zarte Querrippen überwiegen, wodurch eine unregelmässige Gitterung entsteht. Keineswegs sind beide von einander wesentlich verschieden, man könnte sie daher unter Dentalium **Vitense** citiren.

Wie ängstlich die Schriftsteller mit den Unterschieden so kleiner Merkmale verfahren, mag Dentalium **geminatum** tab. 217 fig. 26 Goldfuss Petref. Germ. III pag. 4 tab. 166 fig. 13 aus dem Mitteltertiär vom Doberge bei Bünde unweit Osnabrück zeigen. Das über 1 dm lange Stück hat schon ganz den Charakter eines unbestimmt rippigen elephantinum, aber die Rippen sind auf dem Rücken durch eine feine Linie zweigetheilt (*x* vergr.). Nach dem vergrösserten Bilde würden in der Mitte 14 solcher Doppelrippen vorhanden sein, die jedoch schon unbestimmt auslöschen, ehe sie den Mundrand erreichen.

Endlich werden die Rippen so fein und zahlreich, dass sie mit dem blossen Auge kaum noch wahrnehmbar bleiben, zumal gegen den Mundrand hin. Deshayes (Mém. hist. nat. 355 tab. 18 fig. 8) hiess sie im Tegel von Baden bei Wien Dentalium Bouei tab. 217 fig. 27, die Streifen sind am Vorderrande häufig so fein, dass man eine Lupe zu Hilfe nehmen muss, um sie überhaupt noch zu erkennen. Im Uebrigen haben sie eine Grösse und Wuchs, wie die stärker gerippten elephantinum, womit sie gewissermassen eine natürliche Familie bilden.

Im Pariser Becken kommt ein Dentalium **grande** tab. 217 fig. 28. 29 Desh. l. c. 365 tab. 17 fig. 1—3 vor, was 11 cm Länge und 9 mm Dicke erreicht, aber ebenfalls nur feine gedrängte Streifen hat. Es mag wohl auch zur

Gruppe gehören, obwohl auf der convexen Seite des dünnen Endes ein Schlitz vorkommt, der sich freilich selten erhielt. Bei abgeriebenen Exemplaren aus dem Sande von Auvers sind die dicken Schalen fig. 28 vollständig glatt ohne Spur einer Streifung, und selbst die dünnen Enden fig. 29, welche den Schlitz zeigen müssten, haben davon keine Spur. Das sind eben Schwierigkeiten, die sich nicht leicht lösen lassen. Sowerby (Min. Conch. tab. 70 fig. 8—10) bildete ähnliche Bruchstücke aus dem Gault von Folkestone unter D. ellipticum tab. 217 fig. 30. 31 ab, die bereits an hierher gehörige tertiäre durch ihre Grösse erinnern, allein es sind theils abgeriebene Stücke fig. 30, theils glatte Steinkerne, die keine genaue Bestimmung zulassen.

Dentalium sexangulare.

tab. 217 fig. 32 etc.

Lamarck (An. sans vertèbr. V. 344) führt diesen Namen für D. sexangulum L. Gmelin pag. 2739 ein, welches von der Grösse des elephantinum in der Subapenninenformation massenhaft gefunden in allen etwas grösseren Sammlungen verbreitet ist. Schon Knorr (Naturg. Verst. II. 2 pag. 288 tab. *J. a.* fig. 5. 6) führte von dort einen „sechseckigten Dentalit“ auf, der ganz das Ansehen eines ächten hat. Deshayes l. c. 350 tab. 17 fig. 4—6 beschränkte den Lamarck'schen Namen auf grosse Formen, die blos $6 + 6 = 12$ starke Rippen einsetzen, allein dieselben sind seltener, und scheinbar blos Ausnahmen von mehrrippigen Spielarten. Obwohl die sechs Rippen am dünnen Ende ein willkommenes Unterscheidungsmerkmal abgeben, so darf man doch in der Abgrenzung nicht zu ängstlich sein: fig. 32 von ansehnlicher Grösse gehört wegen seiner vielen Zwischenstreifen noch zu den Uebergangsformen, doch kann man hinten am schmalen Ende *a* noch mit einiger Bestimmtheit das Sechs-

eckige wahrnehmen. In der kleinern fig. 33 steigert sich das zur Normalform, die oben und unten nur $6 + 6 = 12$ starke Rippen zeigt, ohne Spur eines Zwischenstreifens. Das Auffallende ist, dass alle zwölf bis zum äussersten Ende reichen. Sie werden dadurch dem D. aprinum Desh. (Mém. Hist. nat. II. 351 tab. 16 fig. 18), das grünfarbig zusammen mit elephantinum in Ostindien lebt, ausserordentlich ähnlich. Bei fig. 34 findet das nicht Statt, sondern das Afterende *a* hat nur sechs markirte Rippen, die sechs weitern Zwischenrippen (*S* vergr.) stellen sich erst mehr nach vorn in sechs feinen Fäden ein, um alsbald am breitern Vorderende die weitere gleiche Ausbildung zu erreichen. Das Caliber von fig. 35 ist schon wieder etwas anders, freilich wird dabei meist die Entscheidung schwer, ob und wie viel am hintern Ende fehle. Diese schlanke und stark gekrümmte Form endigt hinten verglichen mit den andern sehr dünn, auch stellen sich die sechs andern Zwischenrippen erst spät ein.

Auch die Zahl der Rippen ändert, Hörnes (Wien. Beck. tab. 50 fig. 32) nannte daher die kleinen von Nussdorf D. **mutabile** tab. 217 fig. 36, sie hat deutlich neun gleich dicke Rippen, die sich der ganzen Länge nach von oben bis unten verfolgen lassen, dabei fällt auf der convexen Seite des Afterendes ein parabolischer Schnitt (*x* vergr.) auf, der aber wahrscheinlich erst durch Abreibung der unpaarigen Rippe entstand, denn bei andern neunrippigen fig. 37 derselben Gegend findet sich der Schlitz nicht. Bei beiden stehen die paarigen Rippen auf der concaven, und die unpaarige auf der convexen Seite, was auf eine bestimmte Stellung deuten würde, und bequem mit „novemcostatum“ bezeichnet werden könnte. Doch darf man nicht vergessen, dass dieser Lamarcksche Name sich auf eine lebende Form von La Rochelle bezieht, deren Rippen viel

zarter sind (Desh. l. c. 356 tab. 16 fig. 11. 12), die also zur lebenden elephantinum hinüberführen würde, wenn unten sich nicht alsbald zarte Zwischenstreifen einfänden, die gleichsam wieder zum mutabile einlenken. Andererseits fehlt es nicht an decem-costatum fig. 38 und „octo-costatum“ fig. 39, das am dünnen Ende an Sicherheit nichts zu wünschen übrig lässt; erst im Verlaufe stellen sich weitere acht feinere Zwischenstreifen ein. Auch die Mündung *m* blieb noch achteckig, und zeigt durch ihre Dünnwandigkeit, dass nichts fehlt. Vom schmalen Ende kann man das jedoch nicht wissen, so unverbrochen es auch aussehen mag. Lamarck V. 344 führte aus dem Chinesischen Meere ein „octogonum“ costis octonis an, was nach der Abbildung von Deshayes (l. c. 352 tab. 16 fig. 5. 6) noch vollständige Aehnlichkeit hat, wobei dann gleich einer Varietät mit sieben Rippen erwähnt wird. In den Sanden von Soissons unterschied Deshayes (Mém. hist. nat. II. 352 tab. 18 fig. 21. 22) ein kleines Dentalium abbreviatum tab. 217 fig. 40, was sieben starke Rippen zeigt, die jedoch einen etwas schiefen Schwung machen, und sich an die gerippten der späteren Zeit nicht anzuschliessen scheinen; auch wird die Schale am Mundrande auffallend dick.

Selbst der **Habitus** macht, abgesehen von der Rippenzahl, öfter einen verschiedenen Eindruck: so sieht sexangulare fig. 41 gegen die andern nackt aus, nur die sechs Hauptrippen treten hervor; obgleich das Exemplar scheinbar vortrefflich erhalten ist, so endigt es oben doch sehr breit. Weniger gilt das von fig. 42, wo die Abnahme der Dicke nach oben eine viel bedeutendere ist. Hörnes (Wien. Beck. 655 tab. 55 fig. 33) hat sie als Dent. Michelottii unterschieden. Vergleichen wir damit nun die

Kleinen, so ist die Oeffnung oben in fig. 43 kaum so gross als das feinste Nadelöhr, und doch stehen darum

neun ganz bestimmte Rippen, die unten auf dem dünnen Mundrande sich noch mit blossem Auge bestimmt zählen lassen. Sie schliesst sich dadurch offenbar der Nussdorfer fig. 36 an, wenn auch ihr Maass und Ansehn etwas abweicht. Die viel kleinern fig. 44. 45 zählen dagegen nur sechs starke Rippen, und stimmen insofern vorzüglich mit D. sexangulum Brocchi (Conch. foss. Subap. II. 627 tab. 15 fig. 27).

Dentalium tetragonum
tab. 217 fig. 46.

Brocchii (Conch. foss. subap. II. 627 tab. 15 fig. 26) zeichnete in Italien diese vortreffliche, wenn auch nur kleine Species zuerst aus. Die Abbildung ist zwar schlecht, namentlich zu stark fünfseitig, aber mit der vorzüglichen Beschreibung, und der Darstellung von Hörnes (Wien. Beck. 655 tab. 54 fig. 34) erkennt man sie nicht blos leicht wieder, sondern sie wird durch ihre Merkmale zu einer wichtigen Leitmuschel. Im Tegel von Baden bei Wien, wo meine Exemplare herstammen, scheinen sie in Menge bis zur winzigsten Brut vorzukommen, wie die Reihe von sieben Exemplaren darthut. Die Italiener scheinen grösser zu werden. Unsere Wiener bilden einen schönen Bogen, der sich unten *u* (*U* vergr.) fünfkantig zuspitzt, weil auf der Concavseite (*B* vergr.) im ersten Alter in der Medianlinie eine starke Rippe vorhanden ist, welche beim weitern Wachsthum fast gänzlich verlischt, in Folge dessen die Mündung *m* (*M* vergr.) trapezförmig wird. Die Seiten (*S* vergr.) zeigen, wie auffallend die eine Lippe hervorspringt, aber sie sind entschieden glatter als die convexe (*R* vergr.) und concave Medianseite, welche sich ohnedies noch durch eine unpaare Rippe auszeichnen. Vergleiche hiemit Siphodentalium affine tab. 217 fig. 95 aus dem Gault von Folkestone, und decoratum von St. Cassian.

Dentalium fossile.
tab. 217 fig. 47 etc.

Linne (Gmelin pag. 3738) führte diesen allgemeinen Namen für die fossilen aus der Subapenninenformation ein. Da es „striis subtilibus aequalibus" hiess, so mag die mittelgrosse Form bei Deshayes (Mém. Soc. hist. nat. II. 355 tab. 17 fig. 12) wohl ihr am nächsten kommen. Unsere Abbildung ist zwar etwas schlanker und gekrümmter, wird aber durch die Gleichheit der Rippen ihr jedenfalls sehr ähnlich. Die Zahl der Rippen wird wegen der Menge unsicher. Wir haben da wieder einen Typus vor uns, dem sich ein Heer ähnlicher Formen anschliesst. Wenn damit D. costatum Sw. Min. Conch. tab. 70 fig. 11 aus dem Crag von Holywell identificirt wird, so widerspricht dem schon die bestimmtere Zahl von zwölf markirten Rippen. Die Rippen von fossile sind viel unbestimmter und zahlreicher, aber im Ganzen doch so unsicher, dass hier das genaue Bestimmen nach einzelnen Schalen ein Ende hat, man kann sich nur an allgemeinere Merkmale halten.

Im **Oligocen** von Osterweddingen bei Magdeburg findet man oft Reste fig. 48—50 von dicken Schalen, die durch ihre feinen Streifen bis zur Spitze fig. 48 mit den Italienern schon viele Aehnlichkeit zeigen, sie erreichen auch etwa die gleiche Grösse fig. 49. Besonders zierlich sind auch die Spiegelglatten Steinkerne fig. 50 von schwarzer Farbe, welche wahrscheinlich dazu gehören. Wenn sie auch stumpfer und plumper erscheinen, so muss man bedenken, dass namentlich die schlankern Spitzen meist wegbrachen.

Auch in unserer Oberschwäbischen **Molasse** von Rengetsweiler bei Pfullendorf tab. 217 fig. 51—53 liegen solche Dinge: die einen fig. 51 haben in den Vertiefungen der Abdrücke zählbare Rippen (*x* vergr.), die 12 an Zahl sich

den Sexangularen verwandt zeigen; bei andern fig. 52 kann man kaum feine Rippenabdrücke sehen, geschweige denn zählen, und das mag fossile sein. Die glatten Steinkerne sind klein und kurz, aber theils dünner fig. 53, theils dicker, ohne dass man wüsste, welcher Abtheilung sie angehören.

Dentalium **Dentalis** tab. 217 fig. 54—57 L. (Gmelin pag. 3736) „testa viginti striata", wie es die kleine subfossile Form von Messina zeigt. Das Loch der Afterseite ist so fein, dass man es mit blossem Auge nicht mehr wahrnimmt, und wenn auch das Zählen der Rippen schwer hält, so kann man an dem vergrösserten Mundrande *M* doch sehr bestimmt 10 Hauptrippen (*R* vergr.) sehen, Zwischenrippen scheinen bei solchen kleinen noch gar nicht vorhanden zu sein. Eine kleine aschgraue bei Sicilien hat schon Martini (Conch. Cab. I tab. 1 fig. 3. B) vorzüglich abgebildet, sie zeigt dieselbe Rippung, aber dunkele Ringe (fascia), wornach sie Lamarck V. 343 Dent. fasciatum fig. 55 nannte. Sie ist weniger zierlich, als die vorige. Rosenroth beschrieb sie Linne, wie unsere fig. 56, die in der Mitte 11 + 11 = 22 ungleiche Rippen hat, im Alter sich aber mehr glättet, und die Farbe ringelt. Auch Deshayes l. c. tab. 16 fig. 9. 10 hat diese unter Dentalis beschrieben. Nun kommen aber mit ihr glattere ganz von derselben Farbe vor fig. 57, welche Martini (Conch. Cab. I tab. 1 fig. 3. A) als Linne's Dentalium politum abbildete, sie hat ebenfalls „Farbenfascien", und ist auch noch an der Spitze wennschon nur undeutlich gestreift. Reicheres Material wird wohl allerlei Uebergänge zeigen, so dass man bei dem sonst gleichen Ansehn Zweifel in die Bedeutung der Unterschiede bekommt. Zu dieser Sorte gehört ferner

Dentalium **entalis** tab. 217 fig. 58. 59 L. (Gmelin pag. 3736), habitat ad Indiae, Persiae, Europae littora,

testa continua laevi quasi polita; striis tamen interdum nudo oculo conspicuis. Dabei werden die beiden ersten kleinen Bilder von Martini (Conch. Cab. I tab. 1 fig. 1. 2) citirt, welche schwach gebogen die Dicke einer Rabenfeder haben. Ich konnte daher, um dem Leser ein Urtheil zu geben, nichts besseres thun, als fig. 58 das Original von Deshayes (Mém. Soc. d'hist. nat. II. 359 tab. 15 fig. 7) zu copiren, das Lamarck V. 345 als D. tarentinum abschied, weil es an der Spitze fein gestreift ist, was nicht alle so deutlich zeigen. Ich habe eine schlankere fig. 59 daneben gesetzt, die besser mit der Martini'schen Beschreibung stimmt: sie hat einen starken Glanz, worin eckige Erhöhungen spiegeln, die in der Fortsetzung der Streifen am schmalen Ende liegen, und unten schon mit blossem Auge verfolgt werden können. Sowerby (Min. Conch. tab. 70 fig. 3) wollte sie fossil bei Hordwell-Cliff gefunden haben, ja Lamarck führte sie sogar von Dax und Grignon auf. Das Pariser D. **entalis** fig. 60. 61 gar nicht selten ist an der Spitze (*x* vergr.) ebenfalls gestreift, während das breitere Ende fig. 61, das sich oft in den schönsten Bruchstücken findet, glänzend glatt und polirt bleibt. Auch Deshayes war überzeugt, dass diese schöne Form von 44 mm Länge und 5 mm Dicke seit dem Grobkalke aus den folgenden Meeren nicht wieder verschwunden sei. Nur Defrance glaubte am Ende der kleinen Oeffnung einen kurzen Spalt gefunden zu haben, was Deshayes entschieden läugnete, später (Bassin Par. II. 209) aber feierlich zugab. Unser ganzes Exemplar fig. 60 hat zwar keine Spur von Schlitz, auch findet man unter der Menge von Bruchstücken gerippter Spitzen fig. 62 viele, deren Rand des Afterloches vollständig ganz ist; nur einzelne fig. 63 (*y* vergr.) sind dabei, welche auf der convexen Seite die deutlichste Bucht zeigen, die genügte, sie als D. **pseudo-antalis** Lmck. V. 345 getrennt

zu halten. Antale ist nemlich der französische Name für die zahnförmigen Meerröhrchen überhaupt.

Dentalium **striatulum** tab. 217 fig. 64 nannte v. Alten eine weisse am Gipfel etwas röthliche Form, welche einem zierlichen Füllhorn ähnlich sich auffallend zuspitzt, um eben so schnell auf dem Gegenende sich zu erweitern. Das blosse Auge sieht zwar keine Streifen, aber mit der Lupe betrachtet (*x* vergr.) erkennt man gleichmässige feine Linien, so dass sie den Namen in der That verdient. Die Schale des Mundrandes ist zart und dünn, und unterscheidet sich dadurch von dem kräftigern Dentalium **eburneum** tab. 217 fig. 65 L. (Gmelin pag. 3737), das weiss wie Elfenbein von Zeit zu Zeit Ringförmige Einschnürungen zeigt. Besonders characteristisch ist auch das dickwandige Afterloch. Streifen (*y* vergr.) darauf zu erkennen, hält noch viel schwerer, weil sie sich unter einer Art von glattem Schmelz verstecken. So haben die alten Sammler ursprünglich die Species verstanden, bis Lamarck V. 346 den Namen auf eine fossile von Grignon übertrug, die einer ganz andern Abtheilung angehört, und daher von A. d'Orbigny (Prodrome II. 372) subeburneum umgenannt wurde.

Dentalium asperum.

tab. 217 fig. 66—71.

Michelotti zeichnete in der Subapenninenformation von Oberitalien diese vortreffliche Species nach ihren Perlförmigen Wärzchen aus, welche Reihenweis die Rippen krönen. Bald sind die Reihen gleich dick (*x* vergr.), bald wechseln dicke mit dünnern (*y* vergr.) ab, ohne dass man darin eine feste Regel finden könnte, denn sie liegen, wo sie vorkommen, massenhaft im Schlamme. Die kleine fig. 66 ist noch jung, aber vollständig, sie hat oben ein kaum sichtbares Loch, aber zwischen verdickten Wänden (*O* vergr.).

Ebenso vollständig ist die etwas kürzere und dickere fig. 67, ebenfalls oben dick- und unten dünnwandig mit etwa 10 + 10 = 20 Knotenrippen. Stärkere Bruchstücke als fig. 68 kommen nicht leicht vor, sie rühren schon von alten dickwandigen Exemplaren her. Eminent fein sind dagegen die Spitzchen fig. 69, an denen man aber doch noch mit der Lupe (*S* vergr.) zehn kräftige Rippen zählen kann. Es sind unter den dickwandigen Bruchstücke fig. 70, die mit der Lupe betrachtet (*z* vergr.) wie mit schwarzen Härchen bedeckt erscheinen, welche beim Benetzen mit Wasser sichtbar werden. Sie rühren offenbar von Schmarotzern her, die nicht zur Schale gehören. Obgleich der Rand des Afterlochs bei den meisten keinen Ausschnitt zeigt, so kommen doch Stücke fig. 71 a (*A* vergr.) vor, die den deutlichsten parabolischen Ausschnitt zeigen. Wäre das elliptische äusserst regelmässige Loch nicht darunter, so würde man nicht daran denken, es für Annagungslöcher von Purpuriferen pag. 595 zu halten, und auch so wird es einem noch schwer, nicht an Organisation denken zu sollen. Die untere Bruchfläche (*U* vergr.) zeigt innerhalb der geperlten Schale noch den glatten Callusring in ungewöhnlicher Deutlichkeit.

Glatte Tertiärformen
tab. 217 fig. 72—85

ohne Schlitz am Afterloch kommen gerade nicht viel vor, dabei machen sie einige Schwierigkeiten, wenn kein absonderliches Kennzeichen vorhanden ist. So erwähnte Brocchi (Conch. foss. subap. 630) in Italien einer Serpula **protensa** fig. 72 L. (Gmelin pag. 3744), die schon Rumph und Martini (Conch. Cab. I tab. 2 fig. 12. A) aus Ostindien sehr erkenntlich abgebildet haben. Bruchstücke von verschiedener Dicke zeigen solche Aehnlichkeit mit Dentalien,

dass man sie leicht verwechseln kann. Die dickste fig. 72 stammt aus dem Wiener Becken von Gainfahren, die dünnere fig. 73 von Oberitalien, hier macht die etwas unregelmässige Krümmung wenigstens auf Serpula aufmerksam. Das ist nun zwar bei den kleinen Röhrenstücken fig. 74 aus dem Grobkalke von Parnes nicht mehr der Fall, aber mit der Lupe betrachtet (*x* vergr.) haben sie ganz das matte und unregelmässig geringelte Ansehen der protensa. Hier ist auch das matte Dent. incurvum Bronn Lethaea VI. 431 zu vergleichen.

Dentalium **coarctatum** tab. 217, fig. 75 etc. Brocchi (Conch. foss. subap. 264 tab. 1 fig. 4) heisst eine Menge weissglänzender Muscheln von Asti etc., die gut ausgebildet in der Mitte sich tonnenförmig erweitern, und an beiden Enden verengen, worauf der passende Name anspielen soll. Sie sind an den Enden meist abgebrochen, aber so eben, dass man keine Bruchfläche vermuthen sollte: fig. 75 *a* liefert uns ein solch zierliches Ding, das um die Anschwellung in der Mitte noch einen schwach erhabenen dünnen Ring hat; fig. 75 *b* ist bedeutend schlanker und länger, zeigt aber ebenfalls in der untern Hälfte Anschwellung, und schliesst sich schon besser an Brocchi's Abbildung an. Dabei liegen dann ganz kleine fig. 76 (*G* vergr.), welche Hörnes (Wien. Beck. 661 tab. 50 fig. 4) als Dentalium gadus bestimmte. Seitenschlitze nimmt man durchaus nicht wahr, wie es Deshayes (Mém. Soc. d'hist. nat. II. 371 tab. 18 fig. 18) vom Pariser coarctatum zeichnete, mit dem sie sonst im Wuchs grosse Aehnlichkeit zeigen. Deshayes wollte den Namen Dent. coarctatum anfangs auf diese beschränken, später (Bassin Par. II. 217) hat er sie zum Geschlechte **Gadus** gestellt, und mehrere Species gemacht, von denen der grösste Gadus bilabiatus fig. 77 (*G* vergr.) zum Muster dienen kann, wo durch die Seitenschlitze am Hinterende zwei

deutliche Lippen (*L* vergr.) entstehen. Verschwindet die Aufblähung, so entstehen kurze Kegel, welche mit Dent. **incrassatum** fig. 78. 79 Sw. Min. Conch. tab. 79 fig. 3 aus dem Londonclay stimmen, wo sie in grossen Haufen zusammengekittet liegen. Der Name spielt auf die Verdickung der Schale um das kleine Loch am Hinterende an. Morris (Catal. Brit. foss. 1854. 91) führt sie bei **Ditrupa** auf, die zu den Anneliden gehört. Es kommen dickere und dünnere vor, wozwischen endlich die feinsten fig. 80 liegen, welche sich an Dent. **minutum** tab. 217 fig. 81. 82 L. (Gmelin pag. 3737) anschliessen, „tam exile, ut nisi armatis oculis discerni non possit". Meine Exemplare stammen aus der v. Alten'schen Sammlung, es sind glatte Röhrchen, wovon die eine (*x* vergr.) schlank, die andere (*y* vergr.) bauchig erscheint. Leicht von allen diesen weissglänzenden Formen unterscheidet sich

Dentalium **triquetrum** tab. 217 fig. 83 Brocchi (Conch. foss. subap. pag. 628), die sich in ihrem schneeweissen Glanze auf der Concavseite durch zwei markirte Kanten auszeichnen, welche an beiden Enden (*A* und *M* vergr.) mit elliptischem Loche ein oben gerundetes Dreieck bilden, was sie zu einer leicht erkennbaren von den runden scharf geschiedenen Species stempelt, wenn auch sonst ihre Schale eben so glatt erscheint. Geringelt ist dagegen Dentalium **Jani** fig. 84. 85 Hörnes (Wien. Beck. 637 tab. 50 fig. 37), was sich mit der Lupe (*x* und *y* vergr.) auf das Bestimmteste unterscheiden lässt. Die Ringe stehen sehr eng, etwas veränderlich in der Dicke, und sind nicht etwa Anwachsstreifen, sondern in der Organisation der Schale begründet: fig. 84 stammt aus Oberitalien; fig. 85 vom Rudelsdorfer Eisenbahneinschnitt bei Landskron hat von Zeit zu Zeit etwas sichtbarere Einschnürungen, als die Italiener. Hier reiht sich dann auch das äusserst zarte

Dentalium **bicarinatum** fig. 86. 87 Deshayes (Mém. Soc. d'hist. nat. II. 364 tab. 18 fig. 16. 17) aus dem Pariser Grobkalke an, sie erreichen die Dicke einer Stricknadel, sind aussen glänzend glatt, zeigen aber innen in der Oeffnung auf den Seiten zwei einander sich gegenüber stehende Leisten, die man noch an den zartesten Enden kaum von der Dicke einer feinen Nähnadel deutlich (*x* vergr.) wahrnimmt. Ich habe diese Bruchstücke im Miliolitensande aus einem Cerithium giganteum von Damery heraus geknaupelt.

Geschlitzte
tab. 217 fig. 88—93

muss man besonders zweierlei unterscheiden: mit kurzer Bucht, die ziemlich breit ausfallen kann; und mit längerer Ritze, welche so schmal bleibt, dass man kaum einen Spalt wahrnimmt. (Deshayes Mém. Soc. d'hist. nat. 1825 II. 364 tab. 18 fig. 4. 5) stellte von den kurzbuchtigen Dentalium **striatum** Lmck. V. 344 an die Spitze, was seiner Streifung nach dem fossile fig. 47 sehr nahe steht, nur dass dieses keine Bucht zeigen soll. Es schliessen sich daran dann eine ganze Reihe ähnlicher an, wozu unter andern

Dentalium **Kickxii** tab. 217 fig. 88 Nyst gehört, das auch über dem Grobkalke im Sandsteine von Fontainebleau liegt, welches ich nach Deshayes (Bassin Par. II. 207) copire. Der kurze breite Schlitz, welcher freilich häufig verloren geht, bildet ein wesentliches Merkmal. Auf die feinen Unterschiede der vielen aufgestellten Subspecies einzugehen, ist hier nicht der Ort. Sandberger (Conch. Mainzer Tertiärb. 1863. 182 tab. 14 fig. 6) meinte auch Bruchstücke im Meeressande von Weinheim zu finden, wenn schon sie etwas von den Formen des Septarienthones abweichen mögen. Auch unter

den zahlreichen Bruchstücken von Osterweddingen pag. 801 sollen verborgen sein, da sie als eine wichtige Muschel des Oligocen angesehen werden. Zu den geritzten gehört vor allem

Dentalium **subeburneum** tab. 217 fig. 89—91 aus dem Pariser Grobkalke, worauf Lamarck V. 346 den Linne'schen Namen eburneum pag. 804 übertragen hatte. Deshayes (Mém. tab. 17 fig. 8—11 und Bass. tab. 2 fig. 11—13) gab davon später so deutliche Abbildungen, dass es seitdem eine der sichersten Leitmuscheln geworden ist. Die Ringe auf den wie weisses Elfenbein glänzenden Schalen sind so characteristisch und dabei schon mit blossem Auge sichtbar, dass man dabei an die Gurgelringe eines kleinen Vogels denkt. Auch die Ritze auf dem Rücken des spitzen Endes kann wegen ihrer Schwärze noch mit blossen Augen wahrgenommen werden. Mit der Lupe ist sie gar nicht zu übersehen, aber so eng, dass man von einem Zwischenraum nichts wahrnimmt. Im Ganzen sind die Ringe gleich, nur zuweilen setzt sich ein schmalerer oder breiterer dazwischen, auch stehen sie am breitern Ende etwas gedrängter, als am schmalern; fig. 89 ist ziemlich vollständig, der Ritz *r* (*R* vergr.) reicht bis zum fünfzehnten Ringe hinab; das Bruchstück fig. 90 (*x* vergr.) gehört schon zu den grossen; während die Spitze fig. 91 mit Ritze sich den feinsten an die Seite stellt, nur die Ringe sind am äussersten Ende etwas undeutlicher.

Dentalium **fissura** tab. 217 fig. 92. 93 Lmck. V. 346 „testa tereti laevi, fissura versus extremitatem" war fossil von Grignon. Die unsrigen von Glasartiger Durchscheinenheit gehören nach der schwarzen Masse im Innern zu den lebenden, und lagen unter Dentalium Entalis in der v. Alten'schen Sammlung. Den kurzen Ritzen auf der convexen Seite der Spitze (*S* vergr.) gleicht bezüglich der Enge der von subeburneum vollständig. Die kurzen seit-

lichen Ohren, welche aus dem Innern des Lochs kaum hervorragen, sind ein Rest des Callus, welcher die Röhre nach oben verengt. Das kleinere Exemplar fig. 93 hat über dem Ritz noch eine kurze Bucht (*S* vergr.), aber der Ritz selbst erweitert sich nicht. Es kommen übrigens auch Exemplare von der gleichen Gestalt unter den lebenden vor, welche diesen Ritz nicht haben, ohne dass man oben etwas von Verletzung wahrnimmt. Deshayes (Bass. Par. II tab. 1 fig. 21—23) bildete auch ein Dentalium pellucens aus dem Grobkalke von Damery ab, welches von unserm lebenden nicht abzuweichen scheint. Die

Kreideformation
tab. 217 fig. 94—106

bietet zwar weniger neue Typen, aber schon die Fortsetzung der lebenden und tertiären zu den tiefern Schichten bietet Interesse. So beschreibt Gardner (Quart. Journal geol. Soc. XXXIV. 62 tab. 3 fig. 40) aus dem Kieselsandstein von Blackdown einen Entalis **Meyeri** tab. 217 fig. 94, der nicht blos glatt ist, sondern auch einen Ritz (*x* vergr.) wie die lebende fissura hat. Aehnliche aus der Kreide von Pondichery zweigte Stoliczka unter dem Subgenus **Fustiaria** ab. Im Gault von Folkestone kommt ein kleines Siphodentalium **affine** fig. 95 Gardner l. c. tab. 3 fig. 41 häufig vor, was durch seine Kleinheit und Trapezmündung (*y* vergr.) schon die grösste Aehnlichkeit mit dem jungtertiären Dentalium tetragonum pag. 800 hat. Selbst ein Cadulus **gaultinus** fig. 96 Gardner l. c. tab. 3 fig. 48 wird daselbst unterschieden, der durch seine geschwollene Form (κάδος Fass) mit dem winzigen tertiären Gadus wetteifert. Pictet zeichnete im Gault der Perte du Rhône unterhalb Genf ein Dentalium **Rhodani** tab. 217 fig. 97. 98 aus, dessen glatte Steinkerne in Masse vorkommen, und in der spitzern

Hälfte auf der convexen Seite sich durch zwei vertiefte Linien auszeichnen, unten erweitern sie sich etwas Trompetenförmig. Dasselbe finden wir auf den Steinkernen von Dentalium decussatum Sw. wieder, die im englischen Gault ebenfalls eine Rolle spielen. Gardner l. c. tab. 3 fig. 1—12 hat davon eine ganze Reihe vollständiger Exemplare dargestellt: die Schale ist bei Französischen fig. 98 undeutlich, scheinbar nur mit Anwachsstreifen versehen, andere zeigen Gitterstreifen, so fein wie zarte Leinwand (*x* vergr.), doch möchte ich bei der undeutlichen Zeichnung darauf kein Gewicht legen, sondern die zwei Linieneindrücke (biimpressum) für das entscheidende Merkmal halten.

Dentalium **polygonum** tab. 217 fig. 99. 100 Reuss (Verst. Böhm. Kreidef. 1845. 41 tab. 11 fig. 5) liegt mit erhaltener weisser Schale im Plänermergel von Postelberg in Böhmen. Einige dickere Hauptrippen zeichnen sich vor den andern aus, und nehmen etwa 2—4 feinere (*x* vergr.) zwischen sich, doch ist darin keine feste Regel; das dickere Exemplar fig. 99 erscheint gestreckter, und zählt mehr Rippen, als das stärker gekrümmte kleinere fig. 100. Ich halte solch kleine Unterschiede nicht für bedeutend genug, um daraus sofort Species zu schöpfen.

Dentalium **clava** tab. 217 fig. 101—106 Lmck. V. 346 aus der obern Kreide von Ciply bei Mons in Belgien, „elle ressemble à une petite corne de boeuf". Walch (Naturg. Verst. III. 167 Suppl. V. *a* fig. 3) bildete aus dem gelben Kreidesande von Mastricht schon verdrückte Exemplare ab, die Schlotheim (Petrefactenk. pag. 94) unter Dentalites cingulatus beschrieb. Bronn hat es in der Lethaea tab. 32 fig. 18 unter D. Mosae, Maasdentalit, abgebildet, was Montfort **Pyrgopolon** Mosae nannte etc. Die kurzen hornförmigen Röhren sind mattfarbig, dickschalig, und haben innen am dünnern Ende meist einen kleinen glatten Kegel

stecken, der durch Verwitterung des Callus entstand, und sich zuweilen hin und her bewegt: fig. 101. 102 von Ciply ist eine dickschalige Musterform am dicken Ende mit rundem Mundloch *m*, um welches die Schale sich in einem Ringe zusammenzieht. Bricht man es quer *q* entzwei, so kommt am verjüngten Ende ein Röhrchen zum Vorschein, was man nicht selten heraus nehmen kann. In fig. 102, wo die Spitze verletzt wurde, steht dasselbe nicht blos hervor, sondern bewegt sich auch hin und her, so dass man es heraus und hineinschlupfen lassen kann, ohne dass es herausfällt. Fig. 103 von Köpingmölla in Schonen ist ein kleineres und schwächeres Exemplar, das am Afterende *a* (*A* vergr.) noch ein wenig Callus angesetzt hat. Noch dünnwandiger sind die Exemplare im Kalksande von Mastricht fig. 104—106, welche daher gewöhnlich verdrückt erscheinen Goldfuss 166. 10. Man erwischt daselbst Papierdünne Röhrenstücke fig. 104, die innen ausgewittert sind; andere kräftigere Reste fig. 105 zeigen innen einen deutlichen Kern; wieder andere fig. 106 schuppen sich, am Afterloch *a* (*A* vergr.) zeigt sich ein dicker ungleich vertheilter Callus mit sehr kleinem excentrischem Loche. Die

Juraformation
tab. 217 fig. 107—117

ist noch ärmlicher bedacht. Aus den Krebsscheeren-Platten (Jura tab. 98 fig. 20) von Söflingen bei Ulm habe ich zwar einen Kern abgebildet, aber es sind stets Seltenheiten. Doch findet sich eine stattliche Menge glatter Formen fig. 107—111 im Braunen Jura ε, wo sie in der Region des Ammonites Parkinsoni ein ganzes Lager füllen, das im Lande einen guten Horizont bildet, weshalb man sie Dentalium **Parkinsoni** nennen kann. Sie liegen in einem dunkelfarbigen Mergel fig. 107 alle ganz, erst beim Herauswittern

zerfallen sie zu Bruchstücken, welche die ungleiche Vertheilung des Kalkes um das verschieden grosse Loch sehr deutlich zeigen. Grösser und kräftiger als fig. 108, die an der Heusteige bei Eningen gegraben wurde, bekommt man sie nicht leicht. Am vordern Mundende sind sie, wie die Ränder der Belemnitenscheiden, stets verdrückt, und daher mit unverletztem Ende kaum zu bekommen; weiter hinauf wird die Schale ansehnlich dicker, aber sehr ungleich, wie die nebenstehenden Querbrüche zeigen. Fig. 109 habe ich eine schlankere kleinere Form gegeben, die oben auffallend spitzer endigt, als die grössere. Man sieht an solchen dünnen Enden, wenn sie gut abgewaschen sind, zierlich scharfe Anwachsringe (*y* vergr.). Wenn die Bruchstücke lange abwitterten, nimmt die Schale fig. 110 eine Weisse an, worauf man matte unregelmässige Streifen mit blossem Auge sehr deutlich sieht, und dabei schon auf kurze Strecken ganz ungleich vertheilte Schalendicke. Das schmale Stück fig. 111 zeigt am Afterende eine innen abgesonderte Röhre (*y* vergr.), was nicht häufig gefunden wird, während unten das Loch (*x* vergr.), wie gewöhnlich, einfach erscheint.

Dentalium **filicauda** tab. 217 fig. 112 nannte ich (Hdb. Petr. 1852 tab. 35 fig. 18) eine schneeweisse glänzende Schale aus dem obern Braunen Jura in den Geschieben am Kreuzberge bei Berlin. Nach ihrem Ansehn wetteifert sie mit den zartesten glatten Exemplaren des Pariser Beckens, aber der Ritz fehlt, sie endigt nur mit einem fast Haarfeinen Loche (*A* vergr.). So zart zeigt sich das Parkinsoni trotz seiner zahllosen Exemplare niemals. Wohl aber kommen tiefer, namentlich im Braunen Jura β, an verschiedenen Stellen ähnliche Schalen vor: fig. 113 stammt aus einem harten Muschelgestein mit Ammonites discus Ziet. am Rechberge und Hohenstaufen, man bekommt leicht Handstücke, worauf Anzeichen mehrerer Individuen liegen,

nur hält es schwer, sie aus dem harten Gestein ganz herauszuklopfen. Das kleine Exemplar fig. 114 stammt aus den Trümmeroolithen mit Pecten personatus im Heininger Walde. Das Bruchstück fig. 115 liegt im Pulverkörnigen Thoneisenstein, es erscheint zwar wie ein Steinkern, wie man aus dem schmalen Hohlraume neben den Seiten ersieht, aber es glänzt stark, wird fast durchsichtig, als wäre es eine Schale von dem lebenden D. fissura pag. 809. In den Muschelknollen des Opalinusthones von Boll liegen hin und wieder schneeweisse Schalen fig. 116 bis zu den feinsten Röhrchen, die mehlig zerfallen, und nur durch ihren dunkeln Kern den Umriss erhalten. Auch im

Lias fehlen sie nicht ganz, Steinkerne finden sich in den locker ausgelaugten Sandsteinen α bei Göppingen, ja beim Ausgraben des Donau-Mainkanales bei Dörlbach in der Altorfer Gegend fand ich glatte dickschalige Bruchstücke fig. 117, welche schon mit dem Parkinsoni die grösste Verwandtschaft zeigen. Im

Muschelkalke tab. 217 fig. 118—123 kommen gar nicht selten Steinkerne vor, die Schlotheim (Petref. 93 und Nachtr. 1823 II. 107 tab. 32 fig. 2) unter D. laeve sehr gut abbildete. Sie liegen Familienweis im Hauptmuschelkalke von Weimar, wie die unsrige fig. 118 im Jaxtthale. Es sind jene eigenthümlichen runden Stäbchen, die satt im Mergel auf dem rauchgrauen Kalke kleben, aber keine Spur von Schale zeigen. Darnach scheinen es keine Steinkerne im gewöhnlichen Sinne zu sein, die blos den Hohlraum ausfüllten, sondern die uns das vollständige äussere Bild wiedergeben, was zu erklären freilich seine eigenthümliche Schwierigkeit hat. Die gekrümmten Stäbchen endigen hinten sehr fein, und erweitern sich an der Mündung ziemlich stark. Gänzlich verschieden davon ist das Aussehen der ächten Steinkerne fig. 119, wie sie schon Schübler

in der untersten Dolomitbank von Röthenberg südlich Alpirsbach fand, wo um den Steinkern ein deutlicher Hohlraum liegt, den die verschwundene Schale einnahm, während das dickere Mundende noch mit der Gebirgsmasse deutlich zusammenhängt. Auf gleiche Weise stecken sie auch im Schaumkalke fig. 120 von Schwanebeck bei Halberstadt, wo man in günstigen Fällen sogar noch Zeichnung auf dem Abdrucke wahrnehmen kann: bei *a* sieht man deutlich, wie sich der Kern plötzlich verdünnt, was auf einen Absatz von Callus hindeutet; das verbrochene Stück *b* mit dem Hohlraume zeigt den Zusammenhang der Mundhöhle mit dem Gebirge. Schlotheim (l. c. tab. 32 fig. 1) unterschied noch einen seltenen Dentalites torquatus von Querfurth, der mit „schraubenförmig gewundener feiner Streifung der Schaale" beschrieben und gezeichnet wird. Es mag das dieselbe Species sein: fig. 121 habe ich das Stück einer späthigen Schale von Alpirsbach abgebildet, wie es zuweilen in schaumigen Kalken vorkommt. Bei

St. Cassian liegen Bruchstücke eines Dentalium **undulatum** tab. 217 fig. 122 Goldf. (Petref. Germ. III. 3 tab. 166 fig. 8) von der Dicke einer Stricknadel, durch Druck ist häufig die Oeffnung breit geworden, namentlich an der dünnwandigen Mundseite *m*, andere *a* sind rund und fein, wie eine Stricknadel. Den Namen erhielten sie nach den zahlreichen Anwachsringen, welche schief über den Rücken (*x* vergr.) gehen. Wie gross die Aehnlichkeiten mancher dieser kleinen Dinge schon mit spätern sind, das zeigen namentlich die stark vierkantigen Bruchstücke mit Trapezförmigem Umriss von Dent. **decoratum** Goldf. l. c. fig. 9, welche bereits die grösste Verwandtschaft mit dem jungtertiären D. tetragonum haben. Im

Bergkalke von Visé spielt Dentalium **ingens** tab. 217 fig. 123—125 de Koninck (An. foss. carbon. tab. 22 fig. 2)

eine Rolle, dessen dicke in Kalkspath verwandelte Schale blos mit undeutlichen schiefen Anwachslinien bedeckt ist. Dabei sind die grossen bis Fingerstarken nach hinten verjüngten Röhren nur wenig gebogen, so dass in Bruchstücken Zweifel entstehen, ob wir es hier noch mit wahren Dentalien zu thun haben, wie die zusammengehörigen Bruchstücke fig. 125. *a b* zeigen. Drehrund und dickschalig ist fig. 124, und namentlich sind die Wände der Röhren *m* ungleich dick, wie wir es bei den glatten ächten Dentalien des Braunen Jura ε so gewöhnlich finden. Freilich will damit dann das kegelförmige Köpfchen fig. 123 nicht stimmen, welches oben geschlossen seinem ganzen Ansehen nach zu den Röhren zu gehören scheint. Besonders beachtenswerth sind jedoch bezüglich des hohen Alters die Beispiele aus dem grauen Kalke des

Obern Uebergangsgebirgs tab. 217 fig. 126—131 von Gerolstein in der Eifel; das kleine Dentalium **antiquum** fig. 126 Goldfuss (Petr. Germ. III. 2 tab. 166 fig. 2) soll sich häufig dort finden, man sieht die zarten Ringe schon mit blossen Augen, auf dem convexen Rücken (*R* vergr.) machen sie einen markirten Knick nach oben, was Goldfuss auffallender Weise nicht erwähnte, die Mundseite *m* hat mittelmässig dicke Schale, dagegen zeigt der dünne Kern oben, dass die Röhre sich durch Callus ansehnlich verengen musste. Wahrscheinlich gehören die Steinkerne fig. 127 dazu, sie stammen von stärkern Exemplaren. Da die Röhrchen meist fest im Gestein stecken, so gehen die äussern Zeichnungen gewöhnlich verloren, man sieht nur gelben Kalkspath, und muss zufrieden sein, wenn man nur das Geschlecht sicher wieder erkennt: ein solches Bild gibt fig. 128, es erscheint vollständig gestreckt, weil man es vom Rücken sieht, wo eine etwas erhabene Linie noch auf den Knick des antiquum hinzudeuten scheint. Noch grösser

und auffallend dickwandig, wie der gelbliche Kalkspath an den Bruchstellen verräth, ist fig. 129, da der glatte schwarze Kern darin noch lebhaft an das Bild des antiquum von Goldfuss erinnert, lasse ich es dabei, dann dürfte aber unser kleines geringeltes antiquum davon wesentlich verschieden sein. Solche Schwierigkeit liesse sich nur durch eine grössere Fülle des Materials heben Wesentlich davon verschieden ist die grösste von allen, welche ich von jeher mit Dentalium **ornatum** fig. 130. 131 De Koninck (Anim. foss. carbon. tab. 22 fig. 3) aus dem Bergkalke von Visé verglichen habe, weil sie dieselben feinen Längsstreifen hat. Da ich sie schon vor mehr als vier Decennien dort sammelte, so habe ich immer vergeblich auf einen bessern Namen gewartet, denn auch Dentalium subcanaliculatum Sandberger (Verst. Rhein. Schicht. Nassau 240 tab. 26 fig. 19) aus dem „Stringocephalenkalke" von Villmar an der Lahn will nicht genau damit passen: fig. 130 fast gestreckt wie ein Orthoceratit, hat sich mit seiner dünnen Schale so günstig herausgeschält, dass man daran die zarten Längsstreifen wie bei lebenden betrachten kann (*x* vergr.), schwache schiefe Einschnürungen deuten die Wachsthumsstadien an, und auf der convexen Seite des Steinkerns nimmt man eine flache Rinne wahr, die bei manchen Exemplaren sich sehr geltend macht, sie verräth wohl einen schwachen Kiel innerhalb der Schale. Eines meiner grössten Exemplare fig. 131 zeigt von der Oberfläche der Schale nur rauhen Spath, da die Aussenseite im harten Kalksteine so fest haften blieb, dass die Beobachtung irgend welcher Zeichnung nicht möglich wird, oben ist ein gutes Stück des Kerns stark verdrückt, unten dagegen völlig kreisrund geblieben, worauf man auch noch Andeutungen der flachen Medianrinne zu sehen meint. Nicht zu übersehen sind am vordern Mundende die Kerbungen, welche dem Endsaume entsprechen, der etwas schief gegen

das Gebirge abschneidend sich rings erhielt, und ein Zeugniss ablegt, dass die zarten Längsstreifen nicht fehlten, wenn auch die Aussenseite der sitzengebliebenen Schalenreste noch so rauh aussehen mag.

Vermetidae.

Ihre schnirkelförmig rechts gewundene Schale ist für einen Gasteropoden ausserordentlich ungewöhnlich, daher stellte sie Linne (Gmelin pag. 3739) alle zur Serpula. Selbst Lamarck (An. sans vertèbr. 1818 V. 362) vermischte damit noch die meisten, doch hatte schon Adanson 1757 am Senegal bei einem das Thier beobachtet, was er Le Vermet nannte, der grosse Flächen von Felsen beklebte. Die Schale war wegen ihrer Hornartigen Durchscheinenheit den alten Sammlern schon längst als „Hornschlange" Serpula lumbricalis (Conchyl. Cab. I tab. 2 fig. 12. B) bekannt, daher führte sie Lamarck (VI. 2 pag. 225) als Vermetus **lumbricalis** an der Spitze der Scalarien auf, denn wie unsere Copie tab. 218 fig. 1 zeigt, treten aus den verschlungenen Röhren Thiere heraus, deren Kopf mit Mund *m*, Augen an der Basis der Tentakeln *a* und einem rudimentären Fuss *f* versehen ist, welcher noch von zwei weitern Fühlerförmigen Fortsätzen *b b* begleitet wird. Daneben fig. 2 habe ich eine Schale von Serpula lumbricalis L. (Gmelin pag. 3742) aus dem Adriatischen Meere gesetzt, sie ist mit Striemen bedeckt (*x* vergr.), und hat auf der Bauchseite zwei markirte Kanten. Die Endspitze brach unten *u* weg, dabei kam sofort eine kleine halbkugelige Scheidewand (*S* vergr.) zum Vorschein, wie wir sie bei den grösseren regellos gewundenen Röhren der Serpula arenaria tab. 218 fig. 3 L. (Gmelin pag. 3743) finden, die deshalb von Spätern zu demselben Geschlechte gestellt wurde. Da auch bei vielen, namentlich langen Schnecken, halbkugelige Scheidewände in grosser Zahl am

Anfange des Gewindes, z. B. beim Cerithium giganteum pag. 461, vorkommen, so hat die Sache im Grunde nichts Auffallendes, spricht vielmehr für ihre Stellung bei den Gasteropoden.

Deshayes hat anfangs (Descript. Coq. foss. des environs de Paris 1824) ihrer im Pariser Becken gar nicht gedacht, vierzig Jahre später (Descript. Anim. sans vertèbres dans le Bassin de Paris 1864 II. 278) widmet er der historischen Darstellung ein langes Kapitel, und verwirft namentlich die kleinlichen Zerspaltungen von Gray und Mörsch (Proceed. zool. Soc. London 1861). Nur zwei Geschlechter Vermetus Lmck. und Serpulorbis Sassi werden anerkannt, wovon ersteres im Pariser Becken nicht vertreten ist, letzteres für die fingerdicken Röhren gebraucht wird, welche die ältern Sammler unter Serpula **arenaria** tab. 218 fig. 3 L. (Gmelin pag. 3743), Hundsdarm und Ochsendarm, begriffen, die im Indischen und Mittelländischen Meere ihre Vertreter hatten. Die Oberfläche ist mit feinen Längslinien bedeckt, und obwohl sie ein rechtsgedrehtes Gewinde haben, so ist dasselbe doch seitlich durch eine Anwachsfläche verdrückt, was die Röhre mehr oder weniger entstellte. Von Zeit zu Zeit steht ein Mündungsrand hervor, welcher Ruhepunkte im Wachsthum bezeichnet, und wo das Thier sich unregelmässig einschnürte, „isthmis integris passim intercepta". Oben zeigt unser kleines Exemplar einen wohlgeformten Nabel, über welchen die kreisrunde Mündung frei hinausragt. Desto entstellter ist das Gewinde, woran die Umgänge öfter regellos unterbrochen sind. Kann man in der Röhre Bruchstellen finden, so trifft man, namentlich in jüngern Gewinden, häufig halbkugelige Scheidewände *s* (*S* vergröss.), welche nicht selten in hohem Grade auffallen.

Wie mannigfach die Formen überhaupt sind, mag fig. 4 zeigen, die so frisch aussieht, dass man sie zu den

lebenden zählen möchte, und doch soll sie von Castelarquato stammen: die Mündung vorn *v* liegt nicht frei, sondern klebt mit ihrem Unterrande fest auf dem vorhergehenden Umgange auf, wodurch ein langer Nabel entstand, sonst blieb das Ende der Röhre vollkommen rund, nur wo sie auf der Unterlage hinten *h* gedrückt wurde, bildete sich wie bei vielen Serpulen eine hohe Crista *c* aus, die plötzlich die Röhre eine Zeitlang vollkommen entstellt, bis die jungen Gewinde wieder rund werden. Ich habe das Stück aus einem Tuffartigen Gesteine herausgearbeitet, so dass man die Röhre fast bis zur Anfangsspitze *a* verfolgen kann. Die plötzlichen Biegungen und Schnirkel bedingen zwar eine grosse Unregelmässigkeit, aber die Rechtsdrehung wird doch niemals gestört. Für die fossilen wählte Brocchi (Conch. foss. Subapenn. 1814 pag. 268) den passenden Namen

Vermetus **polythalamius** tab. 218 fig. 5—7, den schon Linne (Gmelin pag. 3743) für eine lebende sich ebenfalls im Sande bergende dicke Form geschöpft hatte, „intus septis transversis hinc convexis inde concavis non perforatis distincta". Die Formbeschreibung ist hier fast werthlos, da jede wieder einen andern Eindruck auf uns macht. Sie kommen in Italien und im Wiener Becken häufig einzeln und zu Familien verschränkt vor. Die Einzelschale fig. 5 ist sehr dickwandig, seitlich *s* im dritten Umgange sieht man zwei Scheidewände neben einander, die uns beide die convexe Unterseite zukehren, da zwischen ihnen ein Kammerraum liegt, der fast einen ganzen Umgang einnimmt. Der Anfang der Röhre ist nicht mehr vorhanden, er muss von der kleinern Scheidewand rechts weggebrochen sein. Auch auf der Unterseite *u* sind die drei Umgänge so in einander verschränkt, dass man ihren Verlauf nur unvollkommen verfolgen kann. Die Basis von fig. 6 zeigt zwei

stärkere Hauptrippen mit Knoten, „costellis longitudinalibus duabus tribusve dentiferis“, die Lamarck V. 367 als Serpula dentifera unterschied. Um einen Begriff von der Grösse der Gruppen zu geben, habe ich fig. 7 eine Familie von zehn Stück abgebildet, deren Mündungen am dicksten Oberende ganz bestimmt gezählt werden können. Die stärkste Röhre Nro. 1 zeigt die drei Zahnreihen der Varietät dentifera ausserordentlich deutlich, daran lehnen und kleben sich dann die übrigen auf das Engste an, wie es die Nummern der Reihe nach ergeben. Auf der Unterseite *u* gewahrt man nur dünnere Röhren, weil hier die meist abgebrochenen Anfänge lagen, und jede Bruchfläche innen eine halbkugelige Scheidewand zeigt. Die vielgekrümmten Umgänge verschränken sich da so in einander, dass man nur wenige zugehörige Anfänge (Nro. 1 und Nro. 3) ausfindig machen kann, alles schränkt sich wie ein Haufen Schlangen in einander, zwischen welchen man nur an wenigen Stellen durchsehen kann. Solchen äusserlich stark gestreiften stehen dann wieder mehr glatte gegenüber, wie das dickwandige Bruchstück fig. 8, woran man seitlich *s* eine matte Rindenschicht sieht, die zwischen den concentrischen Anwachsringen nur Körnchen und keine Längslinien zeigt. Darunter kommt ein glänzender Callus zum Vorschein, der aus zwei Lagen einer äussern dünnen und einer innern dicken besteht, so dass wir im ganzen drei Schichten unterscheiden könnten. Eine ganz dünne matte Lage tapeziert überdiess noch die Innenwand der Röhre aus. Sonderlichen Werth scheinen mir jedoch solche kleinen Unterschiede nicht zu haben, man könnte sie höchstens für Varietäten nehmen. Dagegen weicht

Serpulorbis cancellatus tab. 218 fig. 9 Deshayes (Bass. Par. II. 284 tab. 9 fig. 8) aus den Sables moyens von Auvers von den spätern durch seine gleichmässigen gegitterten

Streifen wesentlicher ab, obgleich sein ganzer sonstiger Bau ihn zum Vorläufer des polythalamius stempelt, wie ein Blick auf das etwas vergrösserte Bild lehrt. Mit ihm kommt nun eine Menge kleinerer Röhren vor, die alle gleich zu besondern Species erhoben wurden, wie z. B. der etwas vergrösserte Serpulorbis strictus fig. 10 (Desh. l. c. 287 tab. 9 fig. 12), der allem Anschein nach nur ein jüngeres Gewinde ist, zumal da er bei Auvers mit den grössern zusammenliegt. Aber diese Zersplitterung in zahlreiche Species könnte man sich noch gefallen lassen, wenn sie generel Verwandtes bezeichneten. Nun werden aber von Deshayes und vielen andern Schriftstellern Dinge zu den Vermetiden gezogen, die einerseits zu den Schneckenschalen, andererseits zu den Serpulen hinüberspielen, so dass der Unsicherheit Thor und Thür geöffnet ist. Vom

Serpulorbis **semipedalis** Deshayes (l. c. II. 288 tab. 9 fig. 11) kommen bei Auvers 12 cm lange und 13 mm breite Röhren vor, die äusserlich wahrscheinlich in Folge von Abreibung glatt erscheinen. Auch in der Subapenninenformation fig. 15 fehlen solche Dinge nicht, etwas abgerieben erscheinen sie glatt, obwohl man auf der äussersten concentrisch gestreiften Oberhaut schon mit blossem Auge feine Längsstreifung wahrnimmt. Lamarck V. 367 hat diese wahrscheinlich unter Serpula sipho gemeint, da er sie „testa tereti, longa“ beschrieb. Bei Messina hat Bivona ähnliche Röhrenstücke Vermetus gigas fig. 11—13 genannt, dieselben sind aber nicht abgerieben, und zeigen dennoch keine Spur von Streifung, fig. 12 zeigt auf der Unterseite, dass sie sich wie eine Serpula an fremde Gegenstände mit einer eigenthümlichen Ausbreitung fest hefteten. Fig. 14. 15 bilden im heutigen Meere Spannenlange Röhrenstücke, welche in alten Sammlungen gewöhnlich unter dem Namen Serpula vermicularis L. (Gmelin pag. 2743) liegen. Ihr

Wuchs stimmt mit dem schönen Bilde von Serpula penicillus Martini Conch. Cab. I tab. 4 fig. 32, welche aber ihr Gehäuse mehr aus Schleim als Kalk aufbaut, daher von Lamarck V. 356 bei Amphitrite und von Cuvier bei Sabella beschrieben wird.

Serpula **intorta** tab. 218 fig. 16—18 Lmck. V. 365 „fossile des env. de Plaisance" ist in Oberitalien und im Wiener Becken eine häufige Form, welche Bronn (Lethaea tab. 36 fig. 18) an die Spitze des Vermetus stellte. Sie bildet Knäuel von Individuen, welche in gewissem Alter ein enggenabeltes Gewinde erzeugen: fig. 16 liefert ein gutes Beispiel davon, die runde Mündung mit doppeltem Lager ist innen glatt, unten am abgebrochenen Ende (*x* vergr.) zeigt sie dagegen zwei ausgezeichnete Spindelfalten. Dieselben scheinen jedoch durchaus nicht überall in der Röhre vorzukommen, denn man muss sie auf Bruchflächen oft vergeblich suchen, dann gibt es aber wieder Stellen fig. 17 (*x* vergr.), wo über ihre Existenz kein Zweifel bleibt. Fig. 18 ist ein Haufwerk mit vielen Individuen und Löchern, aber an keinen findet man auch nur Spuren einer inneren Falte. Die einzelnen Thiere beginnen mit äusserst zarten Umgängen, pflegen sich dann plötzlich zu biegen (*z* vergr.), um nun einen etwas regelmässigern Bau aufzuführen, bis am Ende sich wieder völlige Regellosigkeit einstellt, die gewöhnlich am dicksten Theile mit einer gestreckten Röhre endigt. Dieses Ende hat auf dem Rücken dicke Längsstreifen, während früher die Anwachsringe mehr ins Auge fallen. Zuweilen stecken sogar andere Species dazwischen, welche vielleicht gegenseitig auf einander angewiesen sind, was man neuerlich mit dem Namen **Synbiose** bezeichnet hat. Deshayes (Bassin Par. II. 287 tab. 9 fig. 12) unterschied einen Serpulorbis **cristatus** tab. 218 fig. 19, der zähnige Längsrippen hat, die grösser und kleiner mit

einander abwechseln, sie erinnern zwar an die dickern Enden vom intortus, aber mein Bruchstück aus dem Grobkalke scheint hinten etwas in der Tiefe eine Scheidewand zu haben, welche mit einem markirten Gipfel mützenförmig endigt.

Wenn solche Gewinde in der That zu den Vermetiden gehören, dann ist zur lebenden Serpula **contortuplicata** tab. 218 fig. 20. 21 Lmck. V. 363 im Mittelmeer nur noch ein kleiner Schritt, die Umgänge klein und gross liegen wie Reife über einander da mit weit offenem Centrum, feine concentrische Runzeln (*x* vergr.) decken den von Schmarotzern entstellten Rücken, und haben noch entschiedene Aehnlichkeit mit den Jugendgewinden von intorta. Schreiten wir nun vollends zur kleinen links gewundenen Serpula **trochleata** fig. 22 Goldf. aus den Schwammschichten des Weissen Jura α an der Lochen bei Balingen, so ist die Aehnlichkeit des genabelten Gewindes mit intorta gross, wenn auch das Embryonalgewinde auf der Unterseite *u* stets in flacher Ebene auf fremden Gegenständen klebt. Das Goldfuss'sche Exemplar (Petref. Germ. tab. 68 fig. 13) von Streitberg ist schon wieder anders. Unsere fig. 23 von der Lochen hat eine dickere Röhre, aber nur zwei Umgänge, die sich ebenfalls links winden, wie Serp. **planorbiformis** fig. 24 Goldf. (l. c. 68. 12) von der Lochen, welche in weitnabeliger Scheibe mit hohem randlichem Kamme fest auf äussere Gegenstände wuchs. Das rechts gewundene grosse Exemplar von Streitberg ist wahrscheinlich nicht durch den Spiegel gezeichnet. Es kommen auch sehr kleine *a* vor, die sich nach der gehobenen Mündung schon als ausgewachsen erweisen. So leicht sich auch alle diese Sachen nach ihrem Lager bestimmen lassen, ein Kriterium für das Geschlecht ist nicht zu finden. Das gilt namentlich auch für den characteristischen Serpulites **nummularius** tab. 218

fig. 25 Schlotheim (Petref. pag. 97) aus dem Nummulitenkalke von Verona, den Bronn (Lethaea tab. 36 fig. 16) unter Vermetus spirulaea Lmck. V. 366 vortrefflich abbildete. Er ist glatt, links gewunden, mit hoher Crista, und endigt in enger runder Mündung, die sich zu einer Art Rüssel verlängert. Nur das junge Gewinde ist excentrisch spiral, die letzten Umgänge neigen sich der vollkommenen Symmetrie zu. Wenn das Vermetiden wären, so könnte man noch an manche andere Form denken, namentlich an gewisse Varietäten der

Serpula **lumbricalis** tab. 218 fig. 26—30. Schlotheim (Petrefactenk. 1820. 96) stellte mit Recht diese Characterform des mittlern Braunen Jura an die Spitze der fossilen Serpuliten überhaupt. Zwar scheint Linne unter seiner Serpula lumbricalis Gmelin pag. 3742 hauptsächlich jene spiralen Formen verstanden zu haben, welche Lamarck zum Typus seines Vermetus pag. 818 erhob, aber dann blieb der viel gehörte Namen für Formen frei, welche Goldfuss (Petref. Germ. tab. 67 fig. 12) nochmals mit Serpula limax benannte. Wie schon Schlotheim sagte, sitzen sie vorzugsweise gern auf Belemnites giganteus, auf dessen glatte Oberfläche fig. 29 sie sich behaglich niederliessen, unten zwei Kanten und oben eine Crista erzeugend. Aber sobald sie keine sichere Unterlage mehr fanden, verschwanden die Kanten, die runzelige Mündung fig. 26 gleicht dem lebenden „Ochsendarm“ pag. 819, doch die Scheidewände scheinen zu fehlen. Wie stattlich solche Stücke werden, mag fig. 27 zeigen, die vollständig in die Runde wuchsen, nur am Anfange, wo sie Neigung zur Spiralkrümmung zeigen, bildeten sie eine Crista *c* aus. Es stimmen solche Stücke offenbar mit Serpula grandis Goldf. 67. 11, wovon diese langen Enden nur eine gestrecktere Modification bilden. Dem stehen nun wieder die zahlreichen bald rechts

bald links gewundenen Spiralen fig. 28 gegenüber, welche ohne den geraden Fortsatz einem weitnabeligen Turbo oder einem links gewundenen Cirrus pag. 370 gleichen würden. Ja wie wir in dem Spiele der Formen zu allerlei Aehnlichkeit gelangen, mag die Varietät S. **lituiformis** fig. 30 Goldf. 67. 15 von Eningen beweisen: das rechtsgedrehte Gewinde mit hoher Crista gleicht noch der nummularia fig. 25, aber plötzlich verschwindet die Crista, und die runzelige Röhre streckt sich schön gerade empor mit kreisrunder Mündung *m*. Wie langsam sich solche Röhren zuweilen verjüngen, mag die schön geschwungene Serpula dorsifilum tab. 218 fig. 31 aus Weissem Jura γ von Wasseralfingen zeigen, die einem schüsselförmigen Becherschwamm angeschmiegt sich durch eine zarte fadenförmige Linie auf dem Rücken auszeichnet, welche an der verengten Mündung in einem Spitzchen ausgeht. Zuweilen gewinnt es den Anschein, als wollte die zarte Rückenlinie sich zu einer niedrigen schlangenförmig gebogenen Crista (*x* vergr.) ausbilden. Von der Seite *s* betrachtet breitet sich die runde Röhre am Anfange aus, und am Ende hebt sie sich, um ihre Mündung sichtlich zusammenzuschnüren.

Siliquaria nannte Bruguière 1789 (Encycl. méthod. I pag. 15) die Linne'sche Serpula anguina Lmck. V. 336, welche regellos spiral gewunden an der rechten Seite einen Schlitz oder eine Reihe Löcher zeigt, die in den ersten Umgängen allmählig wieder von innen her verschmiert werden. Am Thiere entsprechen sie einem Schlitze des Mantels, an dessen linkem Rande die Kiemen der Reihe nach angeheftet sind. Sie bevölkern hauptsächlich warme Meere. Lange liess man sie bei den Serpulen, bis Adouin darin einen dem Vermetus ähnlichen Gasteropoden entdeckte. Da sie schon im Pariser Grobkalke vertreten sind, so widmete ihnen später Deshayes (Bassin Par. II. 290) ein

langes Capitel über die Geschichte der Entdeckungen, darnach sollen sie schon in der jüngern Kreide von Norwegen und Amerika (Jahrb. 1859 fig. 498) vorkommen. Der bekannteste Typus von allen ist

Siliquaria **anguina** tab. 218 fig. 32—35 Lmck. V. 337 „die gespaltene Seeschlange“ Martini (Conch. Cab. I pag. 50), „der Hauptcharacter ist ihre Spalte, welche vom obern Ende bis nach der Spitze ordentlich fortläuft, und gleichsam aus lauter zusammengeketteten Löcherchen besteht“. Wäre dieses schlagende Merkmal nicht, nach den ältern Abbildungen würde man sie nur schwer ausfindig machen, doch sind auf der grossen Tab. 94 von Seba (Thesaurus 1758 III. 182) unter den kleinen einige recht gelungene Bilder. Diess ist die einzige Species, die nicht blos in Indien, sondern auch im Mittelmeer lebt, und daher in der Subapenninenformation und in den Sandablagerungen bei Grund im Wiener Becken (Hörnes 487 tab. 46 fig. 18) gar nicht selten erscheint. Der Anfang des Gewindes pflegt Scalarienartig zu sein, erst gegen das Ende nimmt die Röhre mehr unregelmässige Wendungen an. Fig. 33 ist eine lebende Schale, eigenthümlich sind die Risse, welche quer über den Rücken gehen, und bei fossilen leicht für Anwachsstreifen genommen werden könnten, was sie durchaus nicht sind. Sie entstellen die Spirallinien, welche gleichmässig sich über den Rücken hinziehen. Das Gewinde von unten *u* betrachtet zeigt genau, dass der Schlitz bei *r* aufhört, so dass $3^1/_2$ Umgänge vollständig geschlossen wurden. Die Schale ist dick, und daher auffallend schwer. Fig. 34 fossil aus der Subapenninenformation stimmt in allen wesentlichen Kennzeichen damit überein, blos die Spitze des Gewindes blieb glatter, doch sieht man unten *u* die letzten drei Umgänge auch ohne Schlitz, die Berstungen sind ebenfalls da, nur feiner, verschwinden jedoch am Ende gänzlich, wodurch

sich dann die Längsrippen etwas geltender machen. Wir finden diese schöne Species auch in den Serpentintuffen der Superga bei Turin, wie die Windungsspitze fig. 32, welche an ihrem verbrochenen Anfange (*x* vergr.) Spuren von Scheidewänden zeigt. Man könnte solche Bruchstücke leicht für weit genabelte Turbo halten, da hier bereits der Schlitz der ganzen Länge nach verschmiert ist, aber an grössern Stücken von dort ganz bestimmt hervortritt.

Die Risse kommen zuweilen auch auf Röhren im ältern Gebirge zum Theil sehr deutlich vor. Zu dem Ende bilde ich zwei verkieselte Exemplare von Serpula **pannosa** tab. 218 fig. 35. 36 (Jura pag. 776 tab. 95 fig. 30) aus Weissem Jura ε von Nattheim ab: sie sind auf Bruchstücken von Schwämmen aufgewachsen, scheinen kaum mehr als zwei Umgänge zu haben, die sich durch einen eigenthümlichen Lappensaum auf ihrer Unterlage befestigen, der sich sogar wie ein Kragen noch an den Unterrand der runden Mündung *m* anheftet. Bei beiden zeigt der Rücken fig. 35 unregelmässige Berstungen, die in der Mitte durch eine deutliche Furche getheilt werden, welche uns unwillkürlich an verschmierte Schlitze von Siliquaria erinnert.

Um ein Bild von der Zierlichkeit und Mannigfaltigkeit der lebenden zu geben, habe ich fig. 37 ein kleines cylindrisches Gewinde aus der v. Alten'schen Sammlung abgebildet, dasselbe beginnt unten ganz flach, der Schlitz ist verhältnissmässig breit, so dass man in die Röhre hineinblicken kann, aber dennoch sind anderthalb Umgänge unten *u* so verpappt, dass man nichts von dem Vorhandensein einer einstigen Oeffnung vermuthet; sodann kommen einzelne längliche Löcher, bis endlich die Oeffnung ganz frei wird. Aus solch kleinen Verschiedenheiten werden dann natürlich gleich Species gemacht. Aber wesentlicher unterscheiden sich diese alle von der ältern

Siliquaria **striata** tab. 218 fig. 38 Deshayes (Bassin Par. II. 292 tab. 10 fig. 7) aus dem Grobkalke von Grignon, die schlanken Formen können fast eine Spanne lang werden, gleichen einem Schraubenzieher, und der Schlitz besteht aus einer Reihe von Löchern, die sich nahe berühren. Ihre Oberfläche ist mit gleichmässigen Streifen bedeckt, was wir bei einer Reihe dortiger Formen finden, die schon von Defrance und Lamarck besondere Namen erhielten, wozu dann Deshayes noch neue fügte, die freilich schwer herauszubringen sind. So hat die kleine fig. 39 von Grignon ganz den Habitus von S. sulcata Defr. Bass. Par. 10. 13, doch erreicht sie kaum ein Drittel der Grösse, ist aber trotzdem zart gestreift, hat oben ganz denselben breiten dreieckigen Ausschnitt, dessen Ränder gezahnt sind, und nach unten in Löchern (*y* vergr.) fortsetzen. Wurden die Rippen etwas zähniger, so nannte sie Lamarck V. 338 S. lima, da ihre Oberfläche dadurch mehr rauher, wie eine Feile wird. Aber sonst blieb der Typus sich gleich. Bedeutender entfernt sich dagegen Siliquaria spinosa fig. 40 Lmck. V. 338 von Grignon, die fünf hervorragende Rippen zeigt, welche mit langen Dornen bedeckt die Mündung fünfseitig zerren. Am eigenthümlichsten ist die kleine Siliquaria **millepeda** fig. 41 Desh. 10. 16 von Grignon, deren Oberfläche mit spatelförmigen Schuppen (*x* vergr.) bedeckt ward, welche in Reihen übereinander stehen.

Caecum tab. 218 fig. 44 nannte Fleming (Edinburgh Encyclopaedia 1817 VII. 67) winzige Lituitenartig gekrümmte Röhrchen von der Englischen Küste. Wenn das embryonale Scheibchen *b* abgeworfen ist, gleichen sie zwar einem Dentalium *a*, aber das Loch ist unten durch eine zitzenförmige Scheidewand geschlossen. Clark fand darin einen Trochoidenartigen Bewohner. Als sie sich später auch im Grobkalke von Paris fanden, widmete ihnen Deshayes

(Bass. Par. 1864 II. 299) ein Capitel, und nannte eine kleine glatte nach ihrer Gestalt C. lituus der Lituitenstab, sie weicht von dem gewöhnlichsten rauh geringelten C. trachaea fig. 44, was schon Montague 1813 beim Dentalium beschrieb, der Gestalt nach ein wenig ab. Sie ist im Crag von England, wo sie Wood (Palaeontogr. Soc. 1847 I. 115) von 1/8 Zoll Länge beschreibt, gar nicht selten. Auch Hörnes beschrieb sie von Steinabrunn, und in der Subapenninenformation wird sie an den verschiedensten Stellen gefunden. Der sonderbare

Magilus **antiquus** tab. 218 fig. 45 Lmck. V. 374, welchen vor Montfort schon von Guettard (Mém. sur diff. part. Phys. 1774 III. 540 tab. 71 fig. 6) unter Campulote beschrieb, versenkt seine zarte spiralgewundene Schale in die Sternkorallen des Rothen Meeres etc., füllt sie statt der Scheidewände mit derbem Kalk aus, und streckt sich allmählig immer länger und gerader vor, den inneren Raum hinten stets verstopfend. Man hat ihnen verschiedene Stellungen gegeben, Lamarck handelte sie bei Serpula ab, Deshayes hielt sie für Purpuriferen. Fossil sind sie nicht bekannt.

Haliotis.

Die Meerohren mit breiter Mündung und kurzem Gewinde lassen sich durch ihre runden Löcher am linken Rande (Spindelrand), durch welche sie fadenartige Siphonen zum Athmen des Wassers strecken, leicht erkennen. Nur die am Ende, etwa 4—9, stehen offen, die anfänglichen verstopfen sie beim weiteren Wachsthum aussen durch eine braunhornige Masse (*x* vergr.), welche sie innen mit irisirender Perlmutter so vollkommen überziehen, dass man endlich nicht einmal die Stellen mehr wahrnimmt, wo sie standen; aussen bleiben dagegen die verklebten Wärzchen so deutlich, dass man sie bis zum Embryonalgewinde ver-

folgen kann (*y* vergr.), welches allein davon frei blieb. Linne sagte einfach „animal Limax", und Martini (Conchyl. Cab. I pag. 163) gab schon vom Thiere, das sein Köpfchen am schmalen Vorderrande herausstreckt, ein anschauliches Bild; hinter den zwei längern Fühlern stehen zwei kurzgestielte Augen; der Fuss „rings mit zwo Franzen rund herum besetzet" ist sehr gross, und haftet daher fest an Felsen, wie die Napfschnecken pag. 743. Sie werden zwar auch viel gegessen, sollen aber minder schmackhaft als die Patellen sein: diese setzt man blos mit umgekehrter Schale auf Kohlen, dann braten sie in ihrem eigenen Fett; jene müssen dagegen, erst durch Klopfen mürbe gemacht, gekocht werden. Elles se tiennent toujours à peu près à fleur d'eau, et pendant les belles nuits d'été, elles vont paître l'herbe qui croît près du rivage. Sie lieben vorzugsweise die seichten Gewässer der warmen Meere, wo sie sich auf der „Unterseite von Gesteinen" anheften. Reeve zählte 73 lebende Arten auf, die freilich ohne Kenntniss des Fundortes schwer zu bestimmen sind. Bei grossen alten ist der äussere matte Schalentheil gewöhnlich bis zur Unkenntlichkeit mit Schmarotzern bedeckt und angenagt, die kleinern und jüngern haben dagegen mehr oder weniger deutliche Spiralstreifen. Die Zahl der offenen Löcher ist zwar nicht untrüglich, aber bei der Bestimmung doch recht nützlich. Innen zeichnen sich alle durch eine glänzende Perlmutterschicht aus, die nicht selten in den intensivsten Regenbogen-Farben irisirt, wie die berühmte Hal. Iris L. (Gmelin pag. 3691) von Neuholland. Ich habe seiner Zeit in Venedig ein Exemplar von 14 cm Breite und 18 cm Länge gekauft, was aber nicht blos aussen von Seethieren überzogen, sondern auch innen von jenen eigenthümlichen Löchern in zahlloser Menge durchbohrt ist, die wir oftmals auf Cerithium giganteum pag. 460 sehen. Sie stehen hier so

regelmässig gedrängt, und erfüllen sämmtliche Schichten, dass man sie für Schalentextur halten könnte. Nur innen glänzt die Pracht der Farben von Grün, Blau und Roth in solcher Stärke, dass kaum eine andere Muschel ihr gleich kommt, dabei herrscht das Grün bedeutend vor. Daher wurden sie schon längst von den Chinesen zum Auslegen feiner Kunstsachen benutzt. Das viel kleinere „Regenbogenohr" (Conch. Cab. X. 317 tab. 167 fig. 1613) glänzt in ähnlicher Weise, und hat sechs offene Löcher, während man von den übrigen verschmierten nicht einmal die Stelle wieder erkennen kann. Noch grösser und kräftiger, aber mit geringerer Farbenpracht ist Haliotis Midae L. (Gmelin pag. 3687), was Linne und Lamarck an die Spitze des Geschlechtes stellten, und vorzugsweise am Cap der Guten Hoffnung lebt. Es wird fast so breit als lang, und da Exemplare bis zu 9 Zoll vorkommen, so wurde es von ältern schon als Oreille de Géant à huit trous (Conchyl. Cab. I. 177 tab. 14 fig. 136 und tab. 15 fig. 141) unterschieden. Diesen breiten stehen wieder schmale gegenüber, unter welchen sich Hal. **asinina** tab. 218 fig. 43 L. Lmck. VI. 2 pag. 216 (Gmelin pag. 3688) von den Molukken besonders auszeichnet. Sie ist aussen grün marmorirt, mit einer grossen Zahl von Löchern, wovon die sechs vordern offen stehen, Längsstreifen kommen nur links am schmalen Ende der Lochreihe vor, rechts zeigt die glatte Oberfläche blos schwach gebuchtete Anwachsstreifen, welche dem Aussenrande parallel gehn. Nur die jungen zeigen zierliche Perlknotenreihen mit rothen und blauen Flecken, wie man besonders in der Profilansicht *p* wahrnimmt. Zwischen den Löchern zieht sich der Länge nach eine deutliche schmale Furche fort, welche uns an den Spalt von Siliquaria erinnert. Der innere Perlmutterglanz erinnert lebhaft an den von Unio. Wegen dieser Characterform hiessen sie Eselsohren.

Haliotis **tuberculata** L. (Gmelin pag. 3687) finden wir um Europa im Mittelmeer und vorzüglich im Canal an den Küsten der Inseln Jersey und Guernsey. Sie sind längsgestreift und durch Querrunzeln ausgezeichnet, welche sich auch auf die innere Perlmutter fortsetzen. Schon Aristoteles nannte sie „wilde Patellen (ἀγρία λέπας), welche Einige das Meer-Ohr (θαλάττιον οὖς) nennen". Xenokrates sagte, das sogenannte Ohr (ὠτίον) lebe an Felsen im Adriatischen und Jonischen Meere. Rondelet nahm den alten Namen Auris marina wieder auf, was Linne blos in Haliotis übersetzte. Ja das französische Volk nennt sie noch heute Ormier d. h. Oreille de mer. Sie kommen daher schon fossil in Italien vor, wenn sie auch Brocchi (Conchyol. foss. subapenn. 1814 II. 458) noch nicht kannte, so fanden sie sich sogar in den Serpentintuffen von Turin. Selbst im Wiener Becken kommt bei Gauderndorf eine H. Volhynica tab. 218 fig. 42 vor, welche Eichwald (Zool. spec. tab. 5 fig. 18) bei Poczaiow gefunden hatte. Die Querfalten werden hier wieder deutlich, und die Rippen etwas gröber. Das sind eben Spielarten, die sich in jedem Lager und Orte etwas anders entwickeln. Auch Schlotheim (Syst. Verz. 1832 pag. 43) nannte eine Haliotis abscondita von Colombano unweit Lodi, welche wohl zu dieser Gruppe gehören mag. Als grosse Seltenheit werden auch links gewundene gezeigt, wie schon Martini (Conch. Cab. I pag. 170) erzählte.

Linne sprach auch von einer Haliotis imperforata Gmelin pag. 3690, welche eine bedeutend hohe Spira und dicke Rippen zeigen (Conchyl. Cab. X tab. 166 fig. 1600. 1601). Habitat rarissima in India, wo sie im Niederwasser unter Steinen sitzen. Lamarck VI. 2 pag. 211 erhob sie wegen ihrer grossen Haliotisartigen Mündung zur Stomatia. Eine feingeripptere hiess er Stom. **phymotis** Encycl. méth. tab. 450 fig. 5 *a b* „coquille rare, très brillante, recherchée dans les

collections". A. d'Orbigny (Prodrome I. 7) meinte dieses Geschlecht bis in das Silur verfolgen zu können, indem er den Capulus auriformis Hall (Pal. N.-York I. 31 tab. 6 fig. 9) aus dem Chazy-limestone dazustellte, doch sind das gewagte Behauptungen. Endlich restirt noch

Chiton.

Sind die früher viel genannten **Käfermuscheln**, welche man anfänglich für die Originale der Trilobiten hielt. Der Streit ob testacea oder crustacea währte lange, bis Linne sie unter dem neuen Namen (χιτών Panzer) den vielschaligen Muscheln einverleibte mit der kurzen Diagnose „Animal Doris". Die Franzosen nennen sie **Oscabrion**, ein verstümmelter Name, der zuerst in England auftauchte, und in Island Asseln (Onisciden) bezeichnet, mit denen sie allerdings durch die Aneinanderreihung ihrer **Acht** Schilder äussere Aehnlichkeit haben. Diese Kalkschilder liegen Dachziegelförmig über einander, jedes vordere deckt mit seinem Hinterrande das nachfolgende. In den mittlern Schildern ist dieser Hinterrand durch eine hervorragende Spitze bezeichnet, welche der Endspitze eines gleichseitigen Dreiecks entspricht, welches mehr oder weniger deutlich durch wulstige Erhöhung auf jeder Tafel sich zu erkennen gibt. Der Vorderrand ist dagegen ausgeschweift, und zeigt links und rechts in jeder Ecke einen kleinen Fortsatz, der zum Ansatz von Muskeln dient, wie es die zwei auf einander folgenden Glieder von Chiton priscus fig. 49 zeigen. Nur das Kopf- und Afterschild machen eine Ausnahme, welche einen Halbmondförmigen Umriss zeigen, während die Zwischenglieder mehr einem quergelagerten Oblongum gleichen. Die Zahl von **acht** Schildern scheint eine sehr bestimmte zu sein, zwar finden sich siebengliedrige vor, wie Ch. tuberculatus L. (Gmelin 3202) testa septem valvi beschrieben ist, aber wie schon Chemnitz zeigte,

sind es unter vielen Hunderten von ähnlicher Beschaffenheit nur einzelne seltene. Dasselbe wird auch wohl vom kleinern Ch. hispidus Schröter (Einl. Konchylienkenntn. 1786 III. 493 tab. 9 fig. 18) gelten, der mit sechs gestreiften Schildern beschrieben wird. Beide kamen unter einer grossen Sendung von Westindien vor. Für den Petrefactologen hat die Sache weniger Interesse, da wir gewöhnlich nur einzelne Täfelchen finden, aber diese liegen im Bergkalke von Tournay doch so häufig, dass man sieht, sie spielten schon zeitig eine Rolle. Später werden sie freilich wieder so unwichtig, dass man selbst im Tertiär kaum ihre Spuren nachweisen kann. Denn der Chiton **grignionensis** tab. 218 fig. 47 aus dem Grobkalke, welchen Deshayes (Env. Paris II. 7 tab. 1 fig. 1—7) an die Spitze seiner Gasteropoden stellte, ist zu winzig, als dass man demselben Wichtigkeit beilegen könnte. Später kam dazu aus den Sables supérieurs von Etrechy (Bass. Par. II. 193 tab. 13 fig. 1—4) zwar noch eine weitere kleine, die Ch. Terquemi tab. 218 fig. 48 benannt wurde, weil sie im Verhältniss etwas breiter ist. Allein es leuchtet dadurch die Aermlichkeit der Erfunde nur noch um so mehr hervor. Dagegen fand sie weder Brocchi in der Subapenninenformation, noch Hörnes im Wiener Becken, erst Michellotti wies bei Turin einen Ch. **miocenicus** nach. Auch die Exemplare aus dem Coralline Crag von Sutton (Wood, Palaeontogr. Soc. 1847 I pag. 185) sind blos winzige Asseln. Wie herrlich stechen dagegen die

Lebenden Species ab, deren Zahl schon über 400 hinaus geht, und die in den Meeren aller Zonen nicht selten massenhaft an den Gesteinen flacher Wasser hängen, und so fest wie Patellen an ihrer Unterlage haften. Nur ausnahmsweise gehen an der Englischen Küste kleine Species bis auf 100 Faden Tiefe. Die alten Sammler nannten sie daher die **vielschalichten Napfmuscheln**, von denen uns schon Pastor Chemnitz (N. Conchyl. Cabinet 1785 pag. 252 tab. 94—96)

viel erzählte, stolz darauf, dass es dem „durchlauchtigsten regierenden Herzog von Würtemberg, Carl Eugen, bey seinem Aufenthalte zu Copenhagen gefiel, einem Vortrage darüber mit seiner höchsten Gegenwart zu beehren". Ihm standen bei Bestimmung der Species nicht selten viele Hunderte ja Tausende von Exemplaren zu Gebote. Die Mannigfaltigkeit und Farbenpracht, namentlich der tropischen zeigen die kostbaren Abbildungen von Quoy et Gaymard (Voyage de l'Astrolabe 1833 Zool. tab. 73—tab. 75). Die Thiere haben alle einen elliptischen Umriss, wie unsere kleine tab. 218 fig. 46, welche v. Alten als Chiton **marmoratus** L. (Gmelin pag. 3205) bestimmte. Die acht Asseln sind rings am Rande durch eine gelbliche Masse gehalten, welche Chemnitz mit Tischlerleim verglich; vorn unter der Kopfplatte ist öfter noch der runde Mund angedeutet, und hinten am Rande der halbmondförmigen Endplatte das Afterloch. Der rundliche Kopf streckt einen Rüssel hervor, hat jedoch weder Augen noch Fühler, wodurch sie sich zwar den Acephalen nähern, aber die Bauchseite hat einen deutlichen Fuss, der unter dem Mantelrande rings von Kiemen wie bei Patellen umringt wird, daher stellte sie Cuvier mit ihnen zu einer Ordnung **Kreiskiemer** (Cyclobranchia) zusammen. Sonderbar ist auch, dass sie zwei Geschlechtsöffnungen, links und rechts je eine, zeigen, was sonst bei keiner andern Schnecke vorkommt.

Nach der Beschaffenheit der Weichtheile, die bei fossilen natürlich gänzlich verloren giengen, hat besonders Gray wohl über zwanzig Subgenera daraus gemacht. Schon Lamarck (VI. 1 pag. 316) schied einen **Chitonellus** ab, den Peron aus Neuholland mitbrachte, und die sich in Spalten der Korallenfelsen aufhalten. Sie sind lang und schmal, die Platten liegen in der Haut der Rückenlinie getrennt von einander, wie der 114 mm lange und 26 mm breite Ch. fasciatus Quoy l. c.

tab. 73 fig. 21—29 von den Philippinen zeigt. Bei Cryptochiton Gray verstecken sich die Kalkplatten sogar gänzlich unter der Oberhaut. Bei Acanthopleura ist der Rand wie bei Seeigeln mit Stacheln besetzt etc. Die Schilder sind dagegen bei allen nach dem gleichen Typus gebaut. Unter den

Fossilen ist der grosse Chiton **priscus** tab. 218 fig. 49. 50 Münster (Beiträge I tab. 13 fig. 4) aus dem schwarzen bröckligen Bergkalke von Tournay in Belgien einer der bekanntesten. Da sich die in Kalkspath verwandelten Platten gut herausarbeiten, so gab schon Münster eine Zusammenstellung von acht Tafeln, die uns ein ungefähres Bild vom Panzer des Thieres, 64 mm lang und 17 mm breit geben, wenn es auch nicht ganz richtig sein mag. De Koninck l. c. tab. 23 fig. 1 machte eine ähnliche Zusammenstellung. Das Afterschild fig. 50 ist daran durch seine hintere Rundung am leichtesten zu unterscheiden. Die Uebereinstimmung mit lebenden Typen ist schon ausserordentlich gross. Weniger scheint das beim Chiton corrugatus Sandberger (Verst. Rhein. Schicht. Nassau 238 tab. 26 fig. 22) aus dem Strigocephalenkalke von Villmar an der Lahn. Die Schilder sind zwar von ähnlicher Grösse, aber mit einer tiefen Furche auf dem Rücken gleichen sie von aussen der Rückenschale eines Spirifer, F. A. Römer (Verst. Harzgeb. 1843. 32 tab. 9 fig. 5) hielt ganz ähnliche aus dem grauen Uebergangskalke von Grund am Oberharz für Bellerophon expansus. Das vermeintliche hinterste Schild von Villmar erinnert durch seinen vollständig runden Umriss an Patellen. Die Schnabelförmige Platte des Chiton sagittalis Sandb. l. c. 26. 23 ebenfalls von Villmar könnte man mit Chitonellus vergleichen wollen, wie sie Quoy l. c. tab. 72 fig. 24—27 nur ansehnlich kleiner zeichnete. Für Chitonellus hielt Orbigny (Prodrome I. 127) auch die kleinen Platten von Chiton cordifer de Koninck 22. 5 von Tournay. Den Chiton Wrightianus

(Quart. Journ. geol. Soc. 1865 XXI. 486 tab. 14 fig. 1—6) aus dem Wenlock Limestone von Dudley stellte wegen der Unsymmetrie seiner Schilder Woodward zum Turrilepas bei den Cirripediern. So werden alte Bestimmungen beim Erscheinen lehrreichern Materials immer wieder verdächtigt, doch scheint der Helminthochiton **Griffithii** Salter (Quart. Journ. geol. Soc. 1847 III. 49) aus dem Silur von Dudley, vom Typus des priscus, sich den lebenden schon anzuschliessen. Ebenso Chiton liasinus Eug. Deslongchamps (Bull. Soc. linn. Normandie VIII tab. 5 fig. 4) und andere aus dem mittlern Lias von May (Calvados). Ob aber das vereinzelte Peltarion, welches ich schon im Hdb. Petref. 1852 tab. 55 fig. 45 als räthselhaftes Problematicum, das in unserm Weissen Jura von α—ζ eine gar nicht unwichtige Rolle spielt, ausführlich besprach, dazu gehöre, möchte ich nicht bestimmt bejahen. Beaudouin (Bull. Soc. géol. de France 1868 2. sér. XXVI. 186) bildete sogar aus dem „terrain kelloway-oxfordien“ bei Châtillon-sur-Seine eine Neritopsis Deslongchampsii ab, welche ein solches Peltarion zum Deckel haben soll. Leider ist der zugefügte Holzschnitt nicht recht deutlich.

Register.

D.

X.





